TERAPIA GENERALE

ELABORATA DAI

Prof. **J. Bauer** a Monaco, Prof. **F. Busch** a Berlino, Prof. **W. Erb** a Lipsia, Prof. **A. Eulenburg** a Greifswald, D.r **C. Faber** a Stuttgart, Prof. **Th. Jürgensen** a Tubinga, Prof. **O. Leichtenstern** a Colonia, Prof. **C. Liebermeister** a Tubinga, Prof. **J. Oertel** a Monaco, D.r **Hermann Weber** a Londra, D.r **W. Winternitz** a Vienna e Prof. **H. v. Ziemssen** a Monaco

redatta dal

Dr. H. v. Ziemssen

Professore di Clinica Medica a Monaco

Vol. II. p. 1.a

NAPOLI
NICOLA JOVENE & C.o LIBRAI-EDITORI
Via Roma, già Toledo, 394
1884

INDICE DELLE MATERIE

Weber.

Terapia climatica.

SEZIONE SECONDA

Divisione dei Climi.

SEZIONE TERZA

Applicazione dei luoghi di cura climatica nel trattare e prevenire diversi stati morbosi.

SEZIONE QUARTA

Leichtenstern.

Balneoterapia generale.

PARTE I.

Effetti fisiologici e terapeutici dei bagni di acque semplici, saline e gassose in generale, che si usano in Balneoterapia.

PARTE II.

Effetti fisiologici-terapeutici dell' acqua adoperata per uso interno.

PARTE III.

Effetti farmaco-dinamici e terapeutici dei più importanti gruppi di sorgenti minerali.

Appendice.

Cenno sinottico delle indicazioni empiriche delle varie cure balneari e per bevanda in talune malattie.

APPENDICE

LE ACQUE MINERALI D'ITALIA

HERMANN WEBER

TERAPIA CLIMATICA

(Versione del Prof. PETTERUTI e Dott. AFFINITA)

Definizione del clima. Per clima in generale noi intendiamo tutte quelle influenze, che l'aria, il terreno e l'acqua di una data regione, esercitano sulla vita della sostanza organica.

Elementi del clima. I principali elementi di queste influenze risiedono nell'aria od atmosfera, e specialmente nella sua composizione, nelle sue condizioni di calore, di umidità e di luce, nella sua densità, movimento, e stato elettrico. Questi elementi non si possono immaginare separati, dappoichè sono intimamente l'uno all'altro collegati. Noi ci potremmo forse esprimere così: il sole per mezzo del calore e della luce che ne promana è il promotore principale de' processi che han luogo alla superficie terrestre e nell' atmosfera, i quali vengono modificati dalla rotazione della terra intorno al sole ed intorno al proprio asse.

Influenze che determinano il carattere del clima. Il carattere del clima di un luogo dipende essenzialmente 1.° dalla distanza di questo luogo dall'equatore, 2.° dalla sua altezza sul livello del mare, 3.° dalla condizione della situazione sul mare o su grandi laghi, su deserti infocati od in regioni fredde, 4.° da' venti predominanti, 5.° dalla natura e configurazione del terreno, dalla esposizione verso certe direzioni celesti, 6.° dalle condizioni di coltura del terreno, della popolazione e della civilizzazione.

Scopo della terapia climatica. La terapia climatica è la scienza della conservazione e del miglioramento della salute, e del trattamento di certi stati morbosi mediante condizioni climatiche; questo trattamento procede pari passo con quello dietetico, igienico, ed, in caso di bisogno, anche con quello medico. Uno sguardo sulle condizioni di salute e di mortalità nelle diverse stagioni dell'anno o in diversi stati di temperatura, rivela già l' influenza de' diversi fattori climatici sullo stato sanitario della popolazione, e le singole stagioni dell' anno offrono in un certo modo diversi climi. Così nel freddo temperato, insieme ad umidità e cangiamenti più o meno rapidi, noi osserviamo predominare affezioni reumatiche, stati catarrali ed infiammatorii degli organi della respirazione; ne' freddi ancora più intensi, senza, ed anche più con umidità, vediamo scadere quasi tutte le funzioni in individui che si trovano in uno stato di debolezza permanente o passaggiera, e specialmente in quelli avvanzati in età vediamo la frequente comparsa di apoplessie; ne' grandi calori notiamo tendenze a diarree ed altre affezioni degli or-

gani addominali. Al contrario nelle temperature miti, modicamente calde e non umide della seconda metà della primavera e principio dell'està, vediamo migliorare essenzialmente molte affezioni croniche, massime catarri e reumatismi cronici, vediamo delle persone deboli riacquistare l'appetito, la facoltà digestiva, la ricostituzione del sangue e l'attività muscolare, osserviamo che, individui con catarro cronico ed enfisema, soffrano meno in una temperatura caldo-umida ed abbiano maggior energia funzionale, mentre molti uomini con disturbi cronici della digestione, con tendenza a depressione di spirito ed ipocondria, si sentono sempre molto meglio e quasi come trasformati in regioni ove domina una temperatura modicamente fredda, sotto un cielo sereno e rischiarato dal sole.—In sostanza il trattamento climatico consiste nel collocare degl' individui sotto condizioni di clima, in cui manchi il più che sia possibile quella influenza di certe stagioni ad essi pregiudizievole, e vi predomini invece quella favorevole di altre stagioni.

Fondamenti della terapia climatica. Da ciò segue che la terapia climatica si fondi necessariamente sulla *climatologia*, sulla conoscenza quindi de' varii climi della terra, e della loro influenza sugli uomini sani e malati. Ma la climatologia è una scienza molto estesa e non ancora pienamente sviluppata, la quale si appoggia a sua volta sopra altri rami della scienza, anche meno sviluppati, sopratutto sulla conoscenza dell'atmosfera, sulla meteorologia, sulla geografia fisica e sulla geografia comparata fisiologica e patologica.

Cenni storici. Che fosse in uso presso i medici dell'antichità prescrivere come cura il cangiamento di clima si rileva sufficientemente dalle famose parole d'Ippocrate nel libro « De morbis vulgaribus »: « In morbis longis solum vertere conducit ». Anche le altre sue opere attestano soventi il conto in cui egli teneva le condizioni climatiche, così specialmente il libro « de aëre, locis et aquis » e gli aforismi. Che inoltre Areteo consigliasse nella tisi i viaggi per mare e la dimora in siti marini, che Galeno trattasse questa malattia con la dimora ne' climi elevati insieme alla cura di latte, e Celso ancora con viaggi di mare e climi marittimi, e che Plinio il vecchio valutasse nella tisi la dimora ne'boschi di pini (silvas eas dumtaxat quae picis resinaeque gratia radantur) più che i viaggi per mare verso l'Egitto e la cura di latte su i monti; sono fatti i quali indicano che a que'tempi si cercava trar profitto nella cura delle malattie dalle influenze climatiche.

Anche negli scritti posteriori de'medici romani ed arabi si trovano indizii del conto che si faceva delle influenze climatiche per la genesi e cura delle malattie, e questo si ripete anche nelle opere mediche del medio evo e de'tempi posteriori; non pertanto è nel secolo 19º solamente che si ha il principio di una climatologia propriamente detta e della

terapia climatica. Noi possiamo considerare Alessandro d'Humboldt come il fondatore della climatologia recente sulla quale si fonda la terapia climatica. Gli scritti dell'Humboldt hanno destato interesse negl' instituti scientifici di Francia, Germania ed Inghilterra, hanno dimostrato l'influenza degli elementi meteorologici o climatici sul mondo vegetale od animale, ed il numero di segnalati lavori comparsi sinora è tanto grande, che riesce impossibile passarli a rassegna in un breve lavoro di terapia climatica.

All' Inghilterra ed anche alla Francia la terapia climatica va debitrice di un copioso materiale statistico, a motivo di relazioni spesso segnalate sulle condizioni sanitarie del loro esercito e marina nelle diverse colonie. Amendue queste nazioni si son fatte molto merito anche per monografie e lavori, comparsi negli annali intorno alla meteorologia e climatologia. A noi basta soltanto citare i nomi del Gregory, Morton, sir James Clark, Archibald Smith, Francis, Scoreby-Jackson, sir Ranald Martin, Livingstone, Glaisher, Buchan, Tyndall, Frankland, Angus Smith, Henry Bennet, Williams padre e figlio, Marcet ecc.

In Francia e nella Svizzera francese il Gay Lussac, de Saussure padre e figlio, Boussingault, Arago, Becquerel, Boudin, Levy, Ch. Martins, Lombard, Jourdanet, Guilbert, Carriere, de Pietra-Santa, Schnepp, Rochard, Borius, Le Roy de Mericourt, Gigot-Suard, Fonssagrive, Armand e molti altri hanno fornito contribuzioni importanti.

In Germania e nella Svizzera tedesca dopo dell'Humboldt, il Berghaus specialmente, il Kaemtz, i fratelli Schlagintweit, Dove, Mühry, A. Hirsch, v. Sigmund, Vivenot, Tschudi, Küchenmeister, Schmidt, Müller, Brehmer, Lorenz e Rothe, Richter, Hann, C. Brugge, Beneke, H. Reimer, Rohden, Spengler, Biermann, Thomas, Krieger, Volland, Ludwig.

Partizione della materia. Nel trattare questo esteso materiale noi vogliamo:

I. Considerare i singoli elementi o fattori del clima, e le influenze più importanti da cui viene modificato;

II. tentare una distinzione de'diversi climi accompagnata a brevi notizie sulle località e regioni di loro pertinenza, adatte per un trattamento terapeutico;

III. indicare il vantaggio di queste località nella cura climatica di certi stati e tendenze morbose;

IV. dedicare finalmente un capitolo al cambiamento del paese nativo, dal punto di vista climatico ed igienico-dietetico.

SEZIONE PRIMA

Elementi o fattori del clima

I. L'atmosfera o l'aria

Composizione dell'aria. L'elemento di gran lunga più importante tra tutti i fattori del clima è l'atmosfera — aer pabulum vitae — parte per la sua composizione, parte perchè è il veicolo di quasi tutti gli altri elementi.

Sino a non guari ci accontentavamo ammettere che l'aria avesse dappertutto la medesima composizione; purtuttavolta indagini più esatte han dimostrato delle piccole differenze, tanto nelle condizioni de'componenti principali, quanto specialmente in quelle commistioni più o meno costanti che hanno grande influenza sulla vita degli organismi. Angus Smith (« Air and Rain » By Robert Angus Smith. London 1872) si ha procacciato merito singolare per le sue investigazioni intorno alla climatologia, ed indica con ragione, che alterazioni in apparenza piccolissime, e miscele di corpi estranei, sono della più grande importanza, perchè la quantità dell'aria che noi inspiriamo è straordinariamente grande, come facilmente si può calcolare. Se noi anche, secondo il senso ordinario della parola, denominiamo l'aria un mezzo non nutritivo, ad ogni modo però essa è il mezzo più importante ed indispensabile alla nostra vita. Angus Smith rileva che noi diamo grande importanza a delle piccole alterazioni nell'acqua potabile, mentre non ne assumiamo, in ripeto all'aria, che piccola quantità. Possiamo aggiungere che molte proprietà nocive dell'acqua vengono forse modificate da'succhi del canale digestivo, che inoltre noi le distruggiamo con la ebollizione, col filtrarla, con aggiungervi altre sostanze, e possiamo, sino ad un certo grado, sostituirla con altri liquidi, mentre con dodici o più atti respiratorii per ogni minuto, dobbiamo inspirare grande quantità dell'aria circostante, la quale, per mezzo de'pulmoni, viene in contatto immediato col sangue, senza essere purificata chimicamente. Per verità mediante il ricambio de'gas non passa nel sangue tutta l'aria ma una parte soltanto di essa, noi però abbiamo non pochi esempii della rapidità con cui penetrano nella nostra economia veleni sotto

forma di gas, e ciò non deve recarci affatto meraviglia se riflettiamo alla gran superficie, nella quale il sangue viene in contatto con l'aria, alla sottigliezza di membrane de'piccolissimi vasi, alla rapida circolazione del sangue ed alla gran quantità dello stesso. In quanto a'corpuscoli solidi che si trovano commisti all'aria, una parte di essi vien trattenuta nelle vie respiratorie superiori (naso, laringe e grosse diramazioni delle vie aeree), ma non pertanto una porzione penetra probabilmente nelle diramazioni le più sottili e nelle vescichette aeree. Per lo innanzi s'inclinava a cullarsi in una falsa sicurezza, ammettendo una completa filtrazione nelle lunghe vie respiratorie, ed il Tyndall ed il Lister hanno dimostrato che nell'aria delle più profonde espirazioni, spore non si riscontrano, ma volendo anche credere ad una completa filtrazione ne'polmoni sani, non potremmo avere eguale sicurezza per gli organi respiratorii ammalati. La proposta di portare respiratori di carbone (Stenhouse) o anche meglio di bambagia (Tyndall) od altri apparecchi per filtrare l'aria da inspirarsi, è per verità accettabile in certi casi limitati, ma pur tuttavolta appena per l'uso giornaliero della vita, ed in generale contro impurità dell'aria in certo modo croniche.

Noi non possiamo intrattenerci qui che soltanto sulla composizione dell'aria, punto il più importante pel medico, e rimandare per maggiori dettagli alle opere sull'atmosfera.

Secondo il Regnault, il Bunsen, il Dalton, il Frankland ed Angus Smith il rapporto de'tre principali elementi di un'aria buona è approssimativamente :

	Per volume
Ossigeno	20,96
Azoto	79,00
Acido carbonico	0.04
	100,00

Oltre de'tre menzionati noi dobbiamo considerare come elementi più o meno regolari il vapore aqueo, l'ozono, il cloruro di sodio, l'ammoniaca, pulviscoli organici ed inorganici, ed in certe circostanze l'acido idroclorico, l'acido nitrico ed il solforico.

Ossigeno. La differenza nell' ossigeno contenuto nell' aria di diverse località ammonta di rado a più di alcuni decimi; ma nelle grandi quantità di aria che noi respiriamo una differenza anche molto piccola deve sembrare importante, tanto più che la deficienza dell'ossigeno viene sostituita da altre sostanze più o meno nocive, massime dall'acido carbonico e dalle sostanze organiche: secondo Angus Smith l'aria nelle piazze aperte di Manchester ne contiene 20,943 %, in quelle chiuse cir-

condate da case e da fumo, soltanto 20,6 sino a 20,87 %, in prossimità di luoghi soggetti a copiose emanazioni putride 20,7 %. Differenze altrettanto grandi si riscontrano in diverse località di Londra.

In Belsize Park, luogo elevato al Nord-ovest della città	21.010 %
In Kennington Park al Sud della città	20,940 »
In Chelsea Hospital al Sud-ovest vicino al Themse	20,91 »
In Hyde Park vicino a Sloane Street, ad Ovest	20,925 »
In Hyde Park in mezzo al Parco	21.005 »
Nelle parti stivate di molti abitanti al Sud e al Sud-ovest in media	20,883 »
Nelle parti affollate di abitanti site ad Est	20,86 »

Angus Smith per ripetute analisi riscontrò differenze non insignificanti nelle stesse località a Manchester con tempi diversi:

Con tempo molto umido	20,98 %
Con tempo freddo e nebuloso (nebbia mista a fumo)	20,91 »

Analisi dello stesso chimico rivelano egualmente differenze tra l'interno e l'esterno delle case:

Innanzi ad una casa in un sobborgo di Manchester.	20,96 %
In una stanza abitata di questa casa.	20,89 »

La diminuzione dell'ossigeno, ne' locali mal ventilati e stivati di gente come teatri, scuole ecc., è non pertanto così grande, che spesso non v'ha di ossigeno più del 20 %.

Come media invece di un'aria singolarmente buona alla riva del mare e nelle pianure aperte della Scozia, Angus Smith riscontrò 20,999 %.

Albert Leeds in Hoboken, negli Stati Uniti dell'America del Nord ed in Filadelfia, trovò in diverse analisi 20,82 sino a 20,962 %.

Azoto. Molto poco noi sappiamo quale azione eserciti sull'organismo l'azoto contenuto nell'aria; forse serve soltanto ad attenuare l'azione dell'ossigeno.

Acido carbonico. H. de Saussure e suo figlio Teodoro de Saussure fecero la prima volta esatte investigazioni sull'acido carbonico contenuto nell'aria, ed in Ginevra e ne'dintorni trovarono in media 4,9 su 1000 parti, minimum 3,7, maximum 6,2; per regola meno nell'inverno

che nell'està, meno di giorno che di notte, meno ne' campi aperti che nella città di Ginevra, alquanto meno in mezzo al lago di Ginevra che nei campi aperti, meno al piano che al monte. Questi risultati collimano con quelli di più recenti osservatori. Tanto i fratelli Schlagintweit che il Frankland hanno riscontrato una maggior quantità di acido carbonico su gli alti monti. Il Frankland [1]) trovò

	Ossigeno	Acido carbonico
in Chamounix	20,894	0,063
sul Grands Mulets	20,802	0,111
sulla vetta del Monte Bianco.	20,963	0,061

Sembra per altro che tra diverse località esistano delle piccole differenze. Così il Pettenkofer trovò a Monaco in media 5 su 10000 all'aperto e 6,8 su 10000 nell'interno degli abitati, Angus Smith 3,7 su 10000 a Manchester, 3,34 in Hyde Park a Londra, 4,28 nel popolato Smithfield a Londra. Invece il Pettenkofer ci apprende che nelle scuole, ne'teatri e nelle stanze cubiculari mal ventilate la quantità dell'acido carbonico può ammontare a 20 e persino a 58 su 10000, ed Angus Smith riscontrò parimenti come media ne'locali stivati e mal ventilati 16 su 10000, anzi in alcune sale di tribunale a Londra al di là del 20.

Il Thorpe riscontrò una piccola diminuzione dell'acido carbonico nell'aria sul mare: 3 e 3,2 su 10000 e non scovrì colà differenza alcuna tra il giorno e la notte.

Influenza dell'acido carbonico sull'organismo. Vi hanno per verità molte esperienze sull'azione che esercita l'acido carbonico sull'organismo, ma l'applicazione delle medesime alle condizioni dei climi, nei quali la quantità dell'acido carbonico si trova aumentata, non è del tutto facile, giacchè con l'aumento dell'acido carbonico va di conserva anche l'aumento di altre sostanze nocive. Così quando si entra in un locale affollato o in una stanza da letto non aerata, i sensi indicano già che si tratta di tutt'altro ancora che d'acido carbonico soltanto. Noi abbiamo ripetute volte passato lungo tempo ne'bagni a vapore d'acqua minerale, i quali contenevano più del 3 % di acido carbonico senza provare mai veruna indisposizione, mentre nei locali affollati di persone, la di cui aria contiene soltanto 1 % di acido carbonico, venivamo con tutta regolarità presi da cefalalgia, vertigine, tendenza al vomito ecc. La

[1]) On the composition of air from Mont Blanc. Exsperimental researches in pure, applied and physical chemistry. By D.r Frankland 1877. p. 477.

decomposizione di liquidi fermentescibili, come latte ed urina, ha luogo molto più prontamente ne' locali affollati, il che non è determinato dall'acido carbonico soltanto; ma l'aumento facilmente dimostrabile dell'acido carbonico contenuto nell'aria, può benissimo servire, sino ad un certo grado, ad indicare che l'aria di una località o di una stanza non è sana; e le esperienze che si fanno in una città come Londra trovano un punto d'appoggio nelle analisi di Angus Smith del Frankland (dry fog) ed altri. Così la differenza che si verifica nel colorito e in tutto lo stato sanitario de' ragazzi, se si lasciano trastullare ne' parchi aperti invece delle strade e de' cortili chiusi; e dippiù la circostanza che nell'inverno 1873 durante una giornata nebbiosa e piena di fumo ammalò rapidamente di affezione pulmonale un numero di animali portati per l'esposizione. Cefalalgie ostinate, nausea e vomito non sono rare con un tempo nebbioso ed un'atmosfera piena di fumo; sotto tali condizioni quasi costante è, negli enfisematici ed in coloro che soffrono di catarro cronico, la tosse aumentata e la brevità di respiro; la depressione di spirito è un fenomeno ordinario e si possono annoverare molte altre anormalità della salute spesso del più serio carattere.

Allo studio delle condizioni della evaporazione dell'acqua e della umidità dell'aria, dedicheremo un altro capitolo.

Ozono ed Antozono. L'ozono scoverto dallo Schönlein, le sue esatte proprietà, il suo modo d'origine e la sua importanza, sono ancora involte in molta oscurità; ad ogni modo però sembra che sia un gas importante per la climatologia, il quale nell'aria così detta sana non manca mai, sebbene la quantità ne sia relativamente sempre tenue, secondo l'Houzeau al massimo una parte in 700000. La maggior parte de' Chimici lo considerano come un ossigeno allotropico; secondo l'Andrews, il Sorel, il Brodie, l'Odling e C. Fox la sua composizione è O_2O, dimodochè ogni atomo richiede tre atomi di ossigeno, e quella dell'antozono (Perossido d'Idrogono) è H_2O_2. Un' altra opinione è che l'ossigeno ordinario venga decomposto in ossigeno negativo e positivo mediante diverse influenze (luce, calore, umidità, evaporazione, elettricità), e che l'ozono sia costituito da quello positivo e l'antozono dal negativo, che la formazione di ambedue abbia luogo contemporaneamente. La ossidazione, di qualunque specie essa sia, deve aver luogo mediante l'ozono, perlochè l'antozono diventa libero, e questo suole unirsi col vapore aqueo e determinarne la precipitazione in pioggia. Questa opinione però non è accettata generalmente.

Le reazioni per la ricerca dell'ozono lasciano ancora molto a desiderare. Alcuni punti purtuttavolta sono stati rifermati, tra le tante incertezze: che esso cioè manchi in vicinanza delle materie in putrefazione; che non si trovi nelle sale degli ammalati, mentre esiste all' a-

perto a breve distanza da queste; che nelle parti chiuse delle città la quantità dell'ozono sia molto più scarsa che ne' sobborghi e nelle campagne; che nelle strade innanzi alle case sia maggiore che nell'interno delle stanze; che sulla riva del mare sia più abbondante che nell'interno delle campagne; maggiore su i monti che alla pianura; che esso con la nebulizazzione del liquido a mo' di polvere, per forte evaporazione nelle raffinerie (Gorup-Besanez, Lender), ne' tempi piovosi e massime ne' temporali, come anche con la luce intensa del sole, sia aumentato. L'ozono, secondo il Frankland ed altri, possiede energica virtù disinfettante ed ossidante più che l'ossigeno ordinario, senza che essi ammettano, perciò che ogni ossidazione venga prodotta dall'ozono.

L'antozono è una sostanza meno definita e secondo l'Engler ed O. Nasse ha virtù meno ossidante; ma pare che abbia una parte nei mutamenti dello stato d'aggregazione dell'acqua.

Cloruro di sodio. Il cloruro di sodio esiste quasi sempre nell'aria più in vicinanza del mare che nell'interno delle campagne, e nelle grandi alture manca quasi interamente.

Ammoniaca. L'ammoniaca anche di rado manca del tutto, ma probabilmente sotto l'aspetto climatico ha minore importanza per l'organismo animale che per quello vegetale.

Polvere. La polvere è di natura molto complessa e varia in diversi tempi e in diversi luoghi per rapporto alla quantità ed alla composizione. Le sostanze inorganiche meno importanti consistono per lo più in particelle di silice, di calce, di ferro ed altri minerali involati al terreno e trasportati o trasportabili infinitamente lontano, a questi si aggiungono frammenti di piante, di animali, di semi, di polline ed innumerevoli spore, germi, uova ed insetti e piante che sembrano vivere nell'aria.

Le classiche investigazioni dell'Ehrenberg hanno già da lungo tempo richiamata l'attenzione su questa circostanza; le indagini del Tyndall con la luce elettrica hanno reso evidente la infinita quantità de' piccoli abitatori dell'aria, e le sue assennate idee sulla connessione che passa tra la « polvere » e le malattie (« Dust and disease ») e sul possibile giovamento di una porzione di questi organismi alla purificazione, al ricambio materiale ed alla formazione della luce, danno dei lumi molto importanti per valutare i climi. A. Smith dalle analisi chimiche conchiude che in un piede cubo d'aria delle città possono trovarsi al di là di 500000 germi. È molto possibile che, col tempo, lo stato e la specie de' germi che esistono nell'aria riveleranno importanti differenze tra l'aria delle diverse regioni. Le indagini eccellenti del Pasteur sulla fermentazione e sulle sostanze organizzate che esistono nell'aria (Annales de Chimie et de physique III. Serie, Tom. LII e

LIV), ci dimostrano già la grande differenza tra l'aria dei ghiacciai e delle contrade abitate.

Purificazione e nettezza dell'aria. Le quistioni interessanti sulla purificazione dell'aria libera dalle impurità da cui viene continuamente inquinata o che vi si formano incessantemente, dobbiamo rimandarle alla scienza sull' atmosfera, quantunque gli agenti principali per mezzo de'quali si effettua la purificazione, come la vegetazione, i venti, i depositi liquidi, la elettricità ecc. siano i fattori proprii del clima. Anche la disquisizione, parimenti importante, sulla purificazione e disseccamento dell'aria nelle nostre case e nelle nostre stanze è da abbandonarsi all'igiene, quantunque nel consigliare un clima noi dobbiamo aver sempre presente siffatta quistione, ed il miglior clima senza il sussidio di abitazioni ben disposte rimane molto spesso improficuo. Uomini, come il Pettenkofer, il Morin, il Parkes, il du Chaumont, Maercker, il Finkelnburg, il Roth e Lex ed altri, tra i quali anche architetti ed ingegneri, si sono procacciati sotto questo riguardo gran merito, e le loro opere abbondano di ragguagli sul trattamento igienico nella vita giornaliera.

II. Calore dell'atmosfera.

Dopo la composizione, è il calore dell'aria quello che merita tutta la nostra considerazione, parte perchè esso esercita una positiva influenza sull'organismo, parte perchè predomina non poco su gli altri fattori climatici.

Riscaldamento dell' atmosfera. La sorgente principale del calore tanto alla superficie della terra, quanto nell'atmosfera che la circonda, è il sole, mentre le calorie che provvengono dalla luna, dalle stelle e dall' interno della terra sono relativamente piccole. Il riscaldamento dell'atmosfera avviene a) per irradiazione diretta dal sole, b) per trasmissione, per lo più riverbero, dalla terra, c) per passaggio a traverso la terra, d) per correnti.

« Irradiazione » diretta. a) La *irradiazione diretta* fornisce soltanto una piccola parte di calore, giacchè l'aria pe' raggi del sole e diatermica, ond'è che si lascia attraversare dal suo calore, e per la evaporazione aquea (Tyndall) ne trattiene per via una porzione, la quale è minore negli strati superiori scarseggianti d'acqua, maggiore ne' profondi che abbondano di vapori aquei. La quantità del calore così trattenuto, varia secondo le condizioni dell'evaporazione aquea. Le irradiazioni del calore non subiscono l'influenza del vento.

Riverbero. b) La emanazione, per lo più riverbero, dalla superficie ter-

restre viene influenzata dalla natura solida o liquida della superficie. Una porzione de' raggi caloriferi non assorbita durante il passaggio, variabile secondo la qualità della superficie colpita, viene rigettata incontanente ed arriva così di bel nuovo nell' atmosfera e nello spazio; un' altra porzione viene assorbita, trattenuta più o men lungamente nel terreno e poi di bel nuovo (almeno la maggior parte) s' irradia nell' aria. Questi raggi meno caldi vengono assorbiti più o meno completamente dall' atmosfera e sopratutto negli strati inferiori più densi e più ricchi di vapori aquei. Ritorneremo più tardi sull' influenza che la natura solida o liquida della superficie terrestre esercita sull' assorbimento e sul riverbero del calore.

Trasmissione diretta. La terra, come i corpi caldi, trasmette per diffusione, allo strato aereo con cui è in contatto immediato, una porzione del calorico ricevuto; lo strato d'aria così riscaldato, e quindi dilatato e più leggiero, s' innalza, ed al suo posto subentra aria più fresca e più pesante, così che a questo modo vengono riscaldate grandi quantità di aria. L' innalzarsi dell' aria calda, e l'abbassarsi di quella fredda, produce le

Correnti. d) Correnti, fenomeno estremamente importante nell' aria del mare, mediante il quale i cangiamenti che succedono in un dato punto vengono trasmessi ad altri luoghi affatto lontani. Essendochè noi ci limitiamo qui soltanto alla distribuzione del calore, così è chiaro che, per effetto delle correnti, vengano portati in sopra non solo quegli strati inferiori più leggieri riscaldati per trasmissione, ma anche quelli per riverbero, e contribuiscono così al riscaldamento degli strati superiori. Ma per mezzo delle correnti d' aria, che noi conosciamo sotto il nome di venti, vengono trasportati anche ne'luoghi i più lontani, per es. verso i poli, strati d'aria riscaldati all'equatore, e rappresentano perciò un fattore principale della

Distribuzione del calorico nell' aria del mare.

Influenze refrigeranti. L'aria acquisterebbe ben presto un grado molto alto di calore se non esistessero delle continue influenze refrigeranti. Principalissima tra queste è: a) la continua diffusione del calore nello spazio, la di cui temperatura è molto bassa; b) per la evaporazione del liquido dal terreno, dalle acque, dalle piante si perde sempre una quantità variabile di calore; c) se il terreno, che tramanda il suo calore più rapidamente dell'atmosfera, è divenuto più freddo dell'aria, questa le cede calore, tanto per irradiazione, che per contatto diretto, cioè per trasmissione.

Distribuzione del calorico sulla superficie terrestre.

Secondo i gradi di latitudine. Per ciò che riguarda la dipendenza della distribuzione del calore sulla superficie terrestre, dal giro che essa compie intorno al sole ed a se stessa, bisogna consultare de'trattati speciali. Se la terra fosse una sfera con superficie dappertutto piana e di proprietà uguali, e se l'atmosfera non avesse vapor aqueo di sorta, oppure le condizioni della evaporazione fossero uniformi dappertutto, si potrebbe, dalla situazione di una località alla superficie della terra, giudicare del suo clima secondo il grado di latitudine; ma le proprietà dissimili della superficie terrestre relativamente alla elevazione, natura e rivestimento del terreno, alla partizione della terra e dell'acqua, alla variabile quantità di vapori contenuti nell'atmosfera, la influenza delle correnti nel mare e nell'atmosfera ed anche molte altre influenze, producono considerevoli deviazioni dal clima, calcolabile soltanto dal grado di latitudine. Perciò si può dire solamente in generale, che nella regione dell'equatore, in una cinta di larghezza irregolare (nei Tropici) la temperatura media annuale arriva circa a 27° e sino a 28°,5° C. e che la stessa, da quel punto verso i poli, decresce a poco a poco; che, collo allontanarsi dall'equatore verso i poli, crescono le differenze tra l'està e l'inverno, a motivo della caduta più perpendicolare de'raggi del sole, e della più prolungata permanenza del sole ne' primi e delle condizioni inverse negli ultimi.

Isoterme. Alessandro d'Humboldt ha reso la prima volta visibile sulla carta lo stato di calore di varii luoghi della terra, ed ha dato perciò il primo impulso allo studio delle influenze, che modificano la distribuzione del calorico e soprattutto del clima. Egli è da tenersi in certo modo come il padre della moderna climatologia. Avendo egli riunito, per mezzo di linee, le località con annua temperatura media uguale, noi abbiamo acquistato le *Isoterme*, mentre egli chiama *Isochimene* le linee che attraversano località con uguale temperatura media d'inverno ed *Isotere* quelle che attraversano località con uguale temperatura media d'està (Kosmos, Vol. I, p. 341, 1845). Il Berghaus ha trattata questa materia con maggiori dettagli, ed al Dove noi andiam debitori di quelle *Isoterme mensili* importanti pel medico, che si consulta intorno al clima, come pure delle indicazioni delle linee *isanomale* positive e negative. Se non vi fossero cause modificatrici, che innalzano cioè ed abbassano la temperatura, queste linee avrebbero un decorso parallelo all'equatore, mentre in effetti mostrano grandi convessità e concavità. Dalle tavole menzionate si rileva che queste deviazioni sono molto più grandi nell'emisfero del nord che in quello del sud; che nel-

l'emisfero del sud, queste Isoterme, a misura che ci allontaniamo dall'equatore, divengono sempre più rettilinee, laddove non vengano alquanto sviate pel continente dell'America del Sud, dell'Africa, e dell'Australia. Si rileva inoltre che verso l'emisfero del nord le isoterme d'està e d'inverno differiscono significantemente dalle isoterme annuali, cioè che nell'inverno ascendono dalla parte del nord in corrispondenza della corrente del golfo nell'oceano atlantico e nell'Europa occidentale, e si abbassano verso l'equatore ne'grandi continenti dell'Asia e dell'America del nord, mentre nell'està si verifica un rapporto inverso; in altri termini, che la parte corrispondente dell'Oceano atlantico, con le isole e le coste dell'Europa occidentale, è più calda nell'inverno e più fresca in està per rispetto alle *isoterme annuali*, mentre il continente asiatico del nord è più freddo nell'inverno, più caldo nell'està, più freddo l'inverno in America, più temperata l'està, mentre maggio e settembre serbano quasi la media. Ma questi grandi schizzi debbono essere rettificati mediante esatte considerazioni delle tavole.

Influenze che cangiano il clima matematico o delle zone.

Influenze che elevano la temperatura annua. Tra le influenze che elevano la temperatura annua, potenti sono, specialmente nelle latitudini medie ed elevate: la vicinanza di una corrente calda di mare; la vicinanza della costa occidentale; la configurazione frastagliata di un continente in penisole ed in seni profondi; la disposizione di una contrada rispetto ad un mare senza ghiaccio verso i poli, e rispetto ad un gran continente nella stessa longitudine geografica verso l'equatore; il predominio di venti che passano per contrade o mari caldi; il riparo di alti monti contro la corrente di venti freddi; la serenità del cielo nei mesi estivi (Humboldt).

Condizioni termiche dell'acqua. La disquisizione minuta di questo momento ci menerebbe troppo oltre; noi dovremo ritornare più tardi sopra di questo particolare, pure vogliamo in questo luogo limitarci a ricercare più intimamente la influenza del mare. Il comportarsi dell'acqua per rispetto al calore del sole da una parte, ed alla terra e sua atmosfera dall'altra, sono i momenti più importanti nella costituzione del clima. Il calore specifico dell'acqua è considerevolmente più alto di quello della superficie solida della terra, in media quasi come 4 ad 1; l'acqua perciò si riscalda più lentamente ma ritiene più a lungo il calore. L'acqua lascia penetrare il calore sino ad una profondità considerevole, ed in ciò noi abbiamo un'altro motivo che essa non si riscalda tanto rapidamente alla superficie. Or siccome l'acqua è inoltre un

cattivo conduttore del calorico, così lo abbandona lentamente, e siccome l'atmosfera al di sopra dell' acqua è sempre carica di vapori, così la perdita del calorico è anche diminuita per effetto della trasmissione. L' altra circostanza è, che, quando la superficie dell'acqua si raffredda per la propagazione o diffusione, l'acqua divenuta più fredda cola al fondo e lascia salire la più calda, dimodochè nelle notti serene il raffreddamento dell' acqua alla superficie e lo strato d' aria che vi sta sopra non è così considerevole come quello della terra ferma. Secondo il capitano Thomas la differenza tra la temperatura più alta e quella più bassa del giorno e della notte, negli strati superiori del mare vicino alla costa di Scozia, ascende in media soltanto a 0,33° C., mentre nella terra ferma è circa 6,66° C. ed i massimi di differenza tra loro possono comportarsi quasi come 3° a 40° C. Fino ad un certo punto son quasi eguali i rapporti dell'acqua di mare e dell'acqua dolce; purtuttavia con le temperature basse ha luogo una grande differenza. L'acqua dolce, come tutti gli altri liquidi, diventa pel raffreddamento più densa e più pesante sino a 4° C. essa però, abbassandosi ulteriormente la temperatura, si dilata di bel nuovo, e appunto prima di gelare occupa quasi lo stesso spazio come con 8° C. mentre l'acqua di mare gela quasi soltanto a — 2° C. e la sua massima densità è ad una profondità maggiore. Così l'acqua di mare può gelare soltanto se la temperatura si abbassa sino a che è quasi presso a gelare in tutta la profondità, mentre nell'acqua dolce, se la temperatura in tutta la profondità è abbassata a 4° C., diventando l'acqua più leggiera, la superficie si può raffreddare rapidamente molto di più e coprirsi di ghiaccio. Perciò soltanto le acque profonde di lago non gelano con freddo molto alto.

Correnti marine. Ma la influenza climatica del mare si distingue specialmente dalle acque tranquille di lago, per le correnti che in esso han luogo, le quali hanno a base cause fisiche simili a quelle delle correnti aeree o de' venti. Per noi hanno speciale importanza quelle correnti che vengono da regioni calde e propagano la loro temperatura a regioni più fredde.

Corrente del Golfo. La corrente più importante per l'Europa ed in pari tempo la meglio conosciuta è quella del golfo, la quale è una parte delle correnti calde che dalle regioni tropicali e subtropicali si estendono nell'Oceano atlantico del nord sino nell'alto nord, ed innalza di molti gradi la temperatura media annuale della costa occidentale di Europa e delle sue isole. La sua influenza accalorante è evidente specialmente nell' inverno, nelle isole della Gran Brettagna, alla costa occidentale della Norvegia, in Islanda ed alla costa occidentale di Francia. Per darne soltanto un esempio la temperatura media invernale delle isole Shetland a 60° di lat. nord sarebbe ad un dipresso — 10,5 C. mentre in ef-

fetti non è che quasi + 4° C; quella de' monti sarebbe ancora più bassa di quella delle Isole-Shetland, mentre essa e più di 1° C. al di sopra del punto del gelo; la isochimene di 0° attraversa l'Islanda al grado 63 sino al 65 di latitudine nord, la di cui temperatura invernale quindi è la stessa come quella di luoghi situati 12 sino a 15 gradi di latitudine più a sud del continente europeo. Questa influenza riscaldatrice viene prodotta non solo da' venti riscaldati da quella corrente, ma anche per diretta propagazione dall'acqua calda sulla terra ferma, come si rileva dalle considerevoli differenze di quasi 2,5° C. tra la costa occidentale d'Irlanda e l'interno dell'isola. La corrente del golfo è quindi un vero serbatoio di calorico per la parte occidentale dell'Europa media e del nord, e quando le rive le concedono di penetrare attraverso de' seni e dei canali sino ad una certa profondità nell'interno della terra anche questa ne risente l'influenza. Tutto l'occidente dell'Europa ha più o meno questa felice configurazione.

Anche un mare caldo senza corrente speciale esercita per se stesso un'influenza riscaldatrice sulle sue rive.

Influenze che abbassano la temperatura. Tra le influenze che abbassano la temperatura annuale, l'Humboldt annovera: la elevazione di un luogo sul livello del mare, senza altipiani significanti; la vicinanza di una costa orientale in latitudine alta e media; la conformazione di un continente senza insenature di coste; canali profondi e seni; l'ampia estensione della terra ferma dalla parte de' poli, senza frapposizione di un mare che rimanga aperto nell'inverno; la estensione dei mari nella stessa longitudine geografica tra una località e l'equatore; alte catene di monti in direzione di venti caldi; paludi estese ed acque stagnanti che nelle latitudini più alte hanno il ghiaccio sino al principio dell'està; cielo nebuloso in està e sereno nell'inverno.

Nell' està la vicinanza del mare esercita una influenza refrigerante, perciò le està delle isole, alla costa occidentale di Europa, sono molto più fresche che nell' interno di questa, e ciò è anche più singolare nelle isole dell'emisfero meridionale. Tra queste circostanze la diminuzione di temperatura è rafforzata da un cielo spesso turbato d' està e quindi insolazione diminuita. La grande estensione del mare in confronto della terra ferma nell'emisfero meridionale è anche la causa della temperatura media annuale più bassa, che secondo il Dove arriva quasi ad 1,675° C.

Correnti marine fredde. Le correnti fredde del mare spiegano un' influenza sull' abbassamento della temperatura come quelle calde sullo innalzamento, così la corrente fredda alla costa occidentale dell'Africa, quella dell' Humboldt alla costa occidentale dell'America del sud, e quella discendente dalle regioni artiche alla costa orientale dell'Ame-

rica del nord. Per correnti fredde si abbassa ancora la temperatura delle coste orientali dell'Asia e delle coste meridionali dell'Australia.

Grandi laghi interni. La influenza dei grandi laghi d'acqua dolce si rivela in modo speciale nell'America del nord (superiore, Huron, Erie, Michigan, Ontario ecc.). Nell'està danno luogo a raffreddamento, di modo che la temperatura di Fort Brady in vicinanza del lago superiore, Michigan ed Erie, in luglio arriva quasi a 18° C. mentre Fort Snelling situato più all'occidente ma in uguale longitudine ha 23° C. Nell'inverno quando essi sono in parte gelati danno all'America del nord il carattere di un'inverno continentale.

Abbassamento del calorico col crescere dell'altezza. La diminuzione del calorico col crescere dell'elevazione del suolo sul mare, è generalmente conosciuta; purtuttavolta la condizione della diminuzione non è uniforme. Noi vi ritorneremo nel trattare de'climi alti, presentemente ci limitiamo a qualche punto principale. Secondo lo Schlagintweit l'abbassamento nelle Alpi è di circa 1° C. per ogni 540 sino a 550 piedi di altezza; secondo von Sonklar nelle Alpi austriache è di 1° C. per 482 sino a 666 piedi; secondo l'Humboldt nell'America centrale è in media 1° C. per 581 piedi. I diversi periodi del giorno e delle stagioni, la situazione per rispetto alle diverse regioni del cielo ed altre influenze ancora, mutano le condizioni dell'abbassamento. Col sollevarsi direttamente nella navigazione aerea, correnti di varia temperatura, e strati di nuvole e di nebbia, producono considerevoli deviazioni.

Nelle regioni aeree più basse non è raro trovare lo strato inferiore meno caldo del superiore, specialmente di notte tanto in seguito ad irradiazione dal terreno, come anche per l'abbassarsi degli strati di aria più freddi.

Influenza delle catene di monti. La influenza che esercitano le catene di alte montagne, allorchè son situate in direzione di certi venti, si può rilevare nella penisola scandinava, ma anche in Inghilterra ed altre località. Bergen alla costa nordica di Norvegia al 60,24 di latitudine nord ha secondo il Dove un'annua temperatura media di circa 8,2° C., inverno 2,4°, està 14,77°, differenza tra l'està e l'inverno 12,37° C.; Cristiania al 59,55 di latitudine nord, situata all'Oriente della catena di montagne, ha invece un'annua temperatura media di + 5,05, inverno — 5,1°, està + 15,35, differenza tra l'està e l'inverno 20,45° C. Simili condizioni esistono tra Bergen e Stockholm, e Bergen ed Upsala. Bergen deve la sua temperatura mite ed uniforme in gran parte a' venti caldo umidi del mezzogiorno; la catena de' monti situata ad Oriente di Bergen toglie al vento una parte della sua umidità e del suo calorico nell'inverno, e nell'està lo rende anche più secco ma in pari tem-

po più caldo, perciò le località situate ad Oriente hanno inverni più freddi ed està più calorose, e sono più asciutte.

Valore limitato della temperatura media annuale. Il calorico medio annuale ha pe' medici un'importanza minore della distribuzione del calorico nei singoli periodi grandi e piccoli dell'anno, poichè climi della più diversa specie possono avere il medesimo calorico medio annuale. Noi non abbiamo bisogno come esempio che di dare soltanto uno sguardo alle tabelle meteorologiche del Dove.

	Temp. med. ann.	Inverno	Està	Differenza
Monaco	9,08° C.	0,27°	17,57°	17,30°
Dublino	9,11° C.	5,23°	14,38°	9,15°
Odessa	9,66° C.	—2,11°	21,45°	23,56°
Bergen	8,21° C.	2,40°	13,77°	11.37°
Potsdam	8,13° C.	—0,27°	17,82°	18,09°
Fulda	8,27° C.	—2,58°	18,68°	21,26°
Catherinoslaw (in Russia nel distretro del mar nero).	8,28° C.	—6,27	21,42°	27,69°

Di maggiore importanza è il conoscere la temperatura delle singole stagioni, ed anche più, quella de'singoli mesi, come è fornita dalle isoterme mensili del Dove, e la differenza tra quella de'mesi, settimane e giorni che si succedono l'un l'altro. Noi però non abbiamo soltanto bisogno di conoscere la temperatura media mensile, ma anche la massima e la minima di ciascun mese, e quella di ciascuna settimana o, come propone il Dove, quella di ciascun periodo di cinque giorni, come pure quella di ciascun giorno; inoltre la distribuzione della temperatura nelle diverse ore del giorno, onde determinare così le ore per la dimora all' aperto; infatti la conoscenza di quest' ultimo punto, che sfortunatamente non si può desumere dai trattati sui climi, è uno degli elementi più importanti per poter raccomandare un luogo di cura.

Influenza de' diversi gradi di temperatura sull' organismo. L'azione del calorico sugli uomini sani e malati, non è ancora sufficientemente provata. Purtuttavolta siamo stati in questi ultimi anni arricchiti di alcune importanti esperienze fisiologiche. Così lo Pflüger (Wärme und Oxydation der lebendigen Materie—Pflüger's Archiv 1878) ha dimostrato che il freddo agisce da eccitante, ed aumenta la secrezione di acido carbonico; e le investigazioni del Voit's (Zeitschrift fur Biologie, Vol. XIV, p. 59) hanno avuto il medesimo risultato. Singolare a primo sguardo è la esperienza dello Pfluger, che

il calorico aumenti egualmente la eliminazione di CO_2; concorda con questo risultato quello ottenuto dalle esperienze del Marcet sull'isola Teneriffa (Proceedings Royal Soc. March. 1879). Il conte Carlo Teodoro per mezzo di esperimenti sul gatto ha dimostrato ad evidenza (Zeitschrift fur Biologie, Vol. XIV, p. 51), che, durando a lungo l'azione del freddo invernale, si aumenta la eliminazione dell'acido carbonico, e che il ricambio materiale di està, ed in una stanza riscaldata, è minore che nell'inverno ed in una stanza non riscaldata, che la stessa quantità di alimento, la quale basta nell'inverno appunto per conservare soltanto il peso del corpo, nell'està produce considerevole aumento di peso.

Le opinioni sinora in corso sono dedotte in parte dalla influenza delle diverse stagioni, in parte dall'azione del cambiamento de' climi freddi in quelli caldi, ed inversamente, oppure da viaggi e dalla varietà delle razze umane in diverse parti della terra; in tutti questi casi però non è il calore soltanto che agisce, ma anche tutti gli altri fattori climatici, ed oltre a ciò il mutato metodo di vita, e spesso la malaria o condizioni antigieniche, e per lo più questi momenti che sopraggiungono non vengono messi debitamente a calcolo.

Temperatura elevata. Accade continuamente di sentirsi sostenere che il calore delle Indie orientali è quello che genera moltiplici alterazioni nel fegato, negli organi digerenti, e nella costituzione del sangue degli Europei, che vivono colà: ma, in questa circostanza, si dimentica che le condizioni di umidità, di luce, di venti, di elettricità sono egualmente diverse, e che gli Europei si pregiudicano con l'abuso di alimenti azotati, bevande spiritose e vestimenta disadatte, e che in molti luoghi domina la malaria. La mortalità aumentata tra i ragazzi a causa di diarree, durante i mesi di està, nelle zone temperate, d'ordinario si spiega ugualmente con l'elevato calore, ma molte diarree di fanciulli non sono determinate dall'azione diretta della temperatura alta sul corpo, ma dalle alterazioni che il calorico induce nel latte, nell'acqua ed in tutti gli altri alimenti. Noi abbiamo visto sparire molte diarree, appena che il latte si conservava nelle ghiacciere, e non veniva somministrata che acqua bollita soltanto; e la mortalità molto minore tra i bambini poppanti, depone egualmente a favore di quest' asserzione.

Anche il Parkes nella sua igiene dice, che curando le condizioni igieniche, ed evitando contrade di malaria nelle Indie Orientali, la mortalità tra i soldati inglesi non sia maggiore che in altre colonie ed in Inghilterra. L'osservazione propria ci ha persino reiteratamente dimostrato, che il calorico elevato durante un limitato spazio di tempo, si tollera da individui sani, quando l'aria non è troppo umida, e quando può aver luogo un raffreddamento del corpo per evaporazione del sudore.

Del resto, giusta le osservazioni del Ranald Martin ed altri, si può appena dubitare che un calorico continuo molto alto di giorno e di notte, per circa 25° sino a 28° non eserciti un'azione debilitante sulle funzioni del sistema nervoso, sulla digestione, respirazione e costituzione del sangue. Importanti per noi sono anche le osservazioni del Rattray sugli allievi di marina di 14 anni e ½ sino a 15 anni, che sotto i tropici lo sviluppo della lunghezza del corpo è più significante che nelle regioni fredde, ma che il peso, l'energia muscolare e la salute generale, decrescono.

Influenza del calorico temperato. Nella terapia climatica noi abbiamo a fare molto più raramente con la influenza de' gradi più alti di calore che con quelli temperati circa 12° sino a 22° C. in confronto delle temperature più basse. Col calorico moderato come si osserva al principio ed alla fine di està nelle zone temperate e nelle stagioni fresche de' climi più caldi, la perdita del calorico è meno grande che nell' inverno, negl'individui sani ha luogo diminuzione nel ricambio organico, nell'introduzione degli alimenti, nelle funzioni respiratorie, circolatorie e digestive, e nella secrezione urinaria, mentre l'attività della pelle è aumentata e si nota anche una certa diminuzione di energia nelle funzioni del sistema nervoso e dei movimenti muscolari. In molti individui deboli al contrario osserviamo regolarmente una energia maggiore di tutte le funzioni, aumento di appetito e una maggiore facilità ne' movimenti muscolari, probabilmente per effetto delle minori esigenze dell'organismo a cagione della diminuita perdita di calorico e dell' attività cutanea aumentata. Noi possiamo perciò raccomandare a persone deboli, o temporaneamente indebolite il clima di località che hanno una temperatura moderatamente elevata.

Influenza delle temperature basse. Il calorico diminuito dell' aria mena ad aumentata dispersione di calorico da parte dell'organismo, pel contatto della cute con l'aria più fredda e per la inspirazione della stessa. In persone sane ed in parecchie anormalità di salute, senza affezione organica, come venosità, torpore degli organi addominali, lentezza nel ricambio materiale ed ipocondria, si osserva aumento del ricambio materiale, della circolazione, della respirazione, della introduzione di alimento, e della sanguificazione, come pure maggiore energia nelle funzioni del sistema nervoso e muscolare. Nelle persone deboli al contrario alcune di queste funzioni o tutte vengono più o meno disturbate; così v'ha delle persone delicate le quali ne'climi freddi e persino negl'inverni freddi di climi più caldi, perdono l'appetito, ed hanno del tutto torpidi i movimenti intestinali; altri ne'quali si verifica degenerazione delle unghie; altri in cui sorge un certo grado d' itterizia, altri ancora in cui tra 6 sino a 8 settimane si manifesta una

forma di clorosi accompagnata ad amenorrea; altri ne'quali non cessano mai catarri della membrana mucosa ed in cui non di rado il muco ha una colorazione sanguigna; in due casi a noi noti, ne'climi freddi e persino nelle stagioni fredde di quelli temperati, si sviluppa una tendenza all'ematinuria, la quale non si può evitare che col trasferirsi in climi più caldi e viene sempre con questo mezzo allontanata. Nel raccomandare una località per cura climatica, importa molto osservare che diverse classi di età risentono variamente i gradi più bassi della temperatura, che ne' fanciulli non del tutto piccoli e negli adulti al di sotto de' 60 anni, la mortalità è appena aumentata, negl'individui attempati invece è significantemente aumentata. Così il rapporto del Registrar General d'Inghilterra sulla mortalità in questa contrada, nell'ultimo quadrimestre dell'anno 1878, ne'due mesi freddi di Novembre e Dicembre, dimostra, che negl' individui al di sopra de' 60 anni era del 24 % maggiore che nell' ultimo quadrimestre relativamente mite del 1877, mentre l'aumento nelle classi inferiori d'età ascende soltanto ad 8 %; esperienza che si ripete continuamente, e viene anche avvalorata da non poche eccellenti pubblicazioni dell' ufficio imperiale tedesco di sanità.

Siccome per altro, nel trattare dell' influenza de'gradi elevati di calore, è difficile a sceverare l'azione sola del calorico da'momenti concomitanti, così avviene anche lo stesso nel trattare dell' influenza dei bassi gradi di temperatura. Con cielo sereno, aria calma ed asciuttta, vengono tollerate temperature molto basse sino a —10° e —15° C. più facilmente de' modici abbassamenti di temperatura, e neppur una volta sino al punto del gelo, quando l'aria è in pari tempo molto umida e forte il vento, essendochè per amendue queste influenze e specialmente per l'ultima, la sottrazione del calorico viene evidentemente aumentata, anzi moltiplicata. Nelle contrade che hanno un'aria umida e molto agitata, come le isole britanniche, si osserva perciò continuamente, nelle temperature fredde, una mortalità maggiore tra le età più avanzate, persino allorchè la temperatura è soltanto poco al di sotto del punto del gelo, od anzi questo non è ancora sorpassato. Perciò gli abitanti di queste contrade difficilmente possono comprendere che nelle località elevate, asciutte e riparate da'venti, come in Engadin, in Davos ed altre valli delle alte alpi, vengano tollerate temperature di —10° e —15° C. senza grande incomodo, circostanza sulla quale noi ritorneremo nel trattare de'climi elevati. In altri casi il freddo relativamente minore è forse la causa apparente del pericolo; così il Frankland ha recentemente fatta una comunicazione molto importante alla Royal Society sulla così detta nebbia asciutta (« dry fog »), dalla quale risulta che in certe nebbie delle grandi città industriali, l'aria è satura de'prodotti della incom-

pleta combustione del carbone bituminoso e d'olio di paraffina, i quali esercitano un'azione estremamente irritante sugli organi della respirazione, e probabilmente anche sul ricambio materiale.

Nel giudicare dell' azione del freddo e del caldo s' inframmettono molto facilmente pregiudizii che dipendono dalla sensazione di benessere o malessere, e così in parecchie persone assieme all' idea del « freddo » va collegata quella della sua *pregiudizievole influenza* sulla salute. Non si sarà mai però abbastanza prevenuti contro siffatte conclusioni. La semplice circostanza che sino ad un certo grado la mortalità decresce dall'equatore verso i poli dovrebbe provarcelo. Così Michel Levy nella sua igiene ci fornisce la Tavola seguente :

Da	0	sino a	20	di latitudine	1	caso di morte	su	25	abitanti
»	20	»	40	»	1	»		35,5	»
»	40	»	60	»	1	»		43,2	«
»	60	»	80	»	1	»		50,0	»

Per la Francia stessa il Levy fa il seguente calcolo secondo Adolfo Motard, giacchè egli divide tutta la Francia in una metà settentrionale ed una meridionale, e ritiene la Loire quasi come un limite tra amendue queste porzioni.

Metà settentrionale:	Fecondità	1 su 35,57;	Mortalità	1 su 43,44
Metà meridionale	»	1 » 33,40;	»	1 » 40,00

III. Condizioni di umidità dell'aria.

Capacità per l'umidità. Il vapore aqueo è uno de' componenti normali dell'atmosfera; la quantità che l'aria ne può contenere — la sua capacità — sta in un determinato rapporto con la temperatura, cresce e scema con la stessa, come si rileva dalle tavole che ne abbiamo.

Umidità assoluta e relativa. La quantità di umidità contenuta in un dato spazio di aria vien detta *umidità assoluta*; il rapporto della umidità contenuta in uno spazio con la quantità che ne poteva contenere, e quindi con la capacità o saturazione completa, vien da noi caratterizzata per *umidità relativa*. Per aria *asciutta* noi intendiamo un grado basso di umidità relativa, per aria *umida* quella più vicina al grado di saturazione. Il grado più basso di umidità riscontrato dall'Humboldt, è di 23 %, ammessa la saturazione come 100 % ma si danno ancora dei gradi più bassi. Possiamo considerare per molto asciutta l'aria allorchè contiene meno di 55 % di umidità, mediocremente asciutta tra 55 e 75 %, mediocremente umida tra 75 e 90 %, molto umida tra 91 e

100 %. Ma la umidità relativa deve essere sempre osservata contemporaneamente alla temperatura, giacchè soltanto unita a questa può essere esattamente valutata.

Oscillazioni della umidità assoluta. La umidità assoluta dell'aria viene denominata anche *pressione del vapore aqueo*; essa si può misurare con l'altezza di una colonna di mercurio ed è contenuta nell'altezza del barometro, da cui si deve sottrarre se si vuole avere la pressione dell'aria asciutta. L'aria saturata a 0° ha una pressione del vapore di 2 linee parigine, a 12,5° di 4,75 lin. parig., a 25° di 10,40 lin. parig. L'aria però sol raramente è saturata; e giacchè quella riscaldata assorbe più umidità della fredda, così l'*andamento periodico della pressione del vapore* nel corso dell'anno è quasi analogo a quello della temperatura, più bassa perciò nell'inverno, più alta in està, così per es. a Vienna in Gennaio è di 1,57 lin. par., in Aprile 2,42, in Giugno 4,51, in Agosto 4,91, in Ottobre 3,39, in Dicembre 1,61; media annuale 3,04, oscillazioni 3,34. A Roma in Gennaio 2,73, in Aprile 3,30, in Luglio 6,22, in Ottobre 4,61, in Dicembre 3,85; media annuale 4,24; oscillazioni 3,49.— Possono per altro, come in altre condizioni meteorologiche, verificarsi eccezioni dall'andamento ordinario.

La pressione del vapore, in rispetto alla temperatura, è rilevantemente più forte nelle regioni tropicali che nelle latitudini medie e settentrionali; così in Madras la media annuale è di 9,59, in Gennaio con la pressione più bassa di 8,15 in Settembre con la più alta 10,62, oscillazioni 2,47; in St. Petersburg la media annuale è soltanto di 2,55. Nelle regioni elevate la pressione del vapore decresce a poco a poco, quantunque, per condizioni locali, si verificassero in questa diminuzione delle differenze, sulle quali più tardi ritorneremo. I climi di mare o le regioni oceaniche offrono oscillazioni annue minori de' luoghi continentali. Così S. Elena con una media annuale di 5,28 presenta oscillazioni di 1,67 soltanto (Lorenz e Rothe).

Andamento giornaliero della pressione del vapore. L'andamento giornaliero della pressione del vapore subisce in està maggiori oscillazioni che nell'inverno, ne'climi continentali maggiori che in quelli oceanici. Esso corrisponde interamente alla temperatura; soltanto al mezzogiorno e nelle prime ore della notte, in cui l'aria riscaldata monta in su e trae seco il vapore aqueo in essa contenuto, può la umidità, che si evapora dalla superficie della terra, non andare pari passo coll'aumento del calore. Questo si avvera molto più in està che nell'inverno, dimodochè si hanno allora due maximum e due minimum, il primo maximum parecchie ore dopo il levare del sole a motivo della copiosa evaporazione, il primo minimum tra le 2 e le 4, poi, col decrescere della corrente aerea ascendente, aumento della quantità di vapore

ed il secondo maximum tra le 7 e le 10 pomeridiane, poi con l'abbassarsi della temperatura e con la condensazione del vapore aqueo, decremento della umidità assoluta sino al secondo minimum verso il levare del sole (N. Graeger).

Andamento della umidità relativa. L'andamento della umidità relativa è presso a poco l'inverso. Siccome l'aria, con l'innalzarsi della temperatura, ha bisogno per saturarsi di maggiore umidità, così con la temperatura più alta il contenuto procentuario della umidità è minore in confronto del punto di saturazione, giacchè innalzandosi di molto la temperatura, l'aumento della umidità non ha una progressione uguale a quella. Così in quanto alle stagioni, la umidità relativa è minore nei mesi d'està che in quelli d'inverno, in Maggio e Giugno la più bassa; in Dicembre e Gennaio la più alta. Durante i periodi giornalieri il maximum accade al levare del Sole, il minimum nelle prime ore pomeridiane. Le differenze tra i diversi periodi giornalieri sono maggiori di està che nell'inverno. Nell'Europa occidentale le oscillazioni d'inverno tra il maximum ed il minimum sono per lo più tra 6 e 10 %, in està tra 20 e 28 %. Secondo il Dove col crescere dell'altezza decresce anche la umidità relativa, però anche riguardo a questa si verificano benissimo considerevoli diversità nelle diverse contrade e strati di aria, come nella umidità assoluta. Le oscillazioni sono più piccole nelle regioni alte che nelle contrade basse.

La natura dei venti dominanti, se umidi od asciutti, ha un'influenza essenziale sulla umidità dell'aria.

Rugiada. Il punto di formazione della rugiada è il grado di temperatura,in cui,una porzione del vapore aqueo contenuto nell'aria,si raccoglie in forma liquida a gocce. Schiarimenti fondamentali ci han fornito la prima volta, sulle condizioni relative alla formazione della rugiada, le eccellenti investigazioni del medico inglese Wells.

Nebbia e nubi. Quando si verifica il raffreddamento del vapore aqueo nell'aria, senza che si possa depositare su corpi solidi, si formano delle vescicole d'acqua, goccioline umide ed aghetti di ghiaccio,che,accumulati in grande proporzione, formano la nebbia e le nubi, tra cui non esiste propriamente differenza alcuna; giacchè la nebbia sospesa in alto, osservata dalla parte inferiore, apparisce come nube. Noi non possiamo entrare quì in più minuti dettagli sulla formazione della nebbia e delle nubi e sulle diverse specie di nubi. Il numero però de'giorni nebbiosi di una località e la loro distribuzione per le diverse stagioni, ha molta importanza per la valutazione climatica di una località; come pure la designazione del periodo del giorno, in cui ha luogo la nebbia in determinate località.

Copertura del Cielo. Il grado di copertura del cielo è un altro punto

strettamente collegato a questo. Si suole contrassegnare per 4 o 10 gradi la estensione della copertura o del rannuvolamento del cielo. La importanza climatica delle condizioni del rannuvolamento, ci apparirà evidente se riflettiamo, che per essa viene modificata la influenza dei raggi diretti del Sole e la loro azione illuminante, riscaldante e chimica; che secondo il Fritsch a Praga le oscillazioni del calore ne' giorni esenti da nubi sono, nella primavera e nell'està, tre volte, nell'autunno e nell'inverno, due volte più grandi che in quelli nuvolosi. A noi importa conoscere il grado di annuvolamento de'siti di cura, nelle diverse stagioni, ne'diversi mesi ed ore del giorno. L'annuvolamento dipende da varie condizioni, segnatamente dalla posizione della località; nelle coste e nelle isole, esso è soventi più forte che nell'interno del continente. La elevazione sul mare è di grande influenza; così, nell'ascensione di monti, a traverso la cinta di nebbia e di nuvole e ad una certa altezza, che varia in diverse montagne e diverse stagioni, si perviene in regioni relativamente esenti da nuvole, in cui per giorni e settimane il cielo è sereno; dimodochè è necessario conoscere se una località è situata sopra, in mezzo o sotto la regione ordinaria delle nubi, e come si comporti a questo riguardo nelle diverse stagioni. La direzione de' venti dominanti sta egualmente in stretta relazione con l'annuvolamento del cielo. All'occidente di Europa, i venti occidentali e di nord-ovest apportano per lo più delle nuvole, quelli orientali e di nord-est fanno il cielo sereno.

Pioggia. Le nuvole si tramutano in pioggia e neve sotto l'influenza del raffreddamento o di commozioni e pressione, mentre pel calore ha luogo la scomparsa delle nuvole, come si ha opportunità di osservarlo giornalmente nelle regioni montuose. Le condizioni della pioggia stanno in intima relazione co' venti, col loro calore, umidità, stato elettrico e celerità.

La quantità della pioggia che cade in diverse località è molto variabile; mancanza totale di pioggia noi riscontriamo nel deserto del Sahara in Africa, nel deserto di Gobi in Asia; difetto quasi totale di pioggia nelle grandi distese della costa occidentale del Perù e del Chili, alla costa orientale della Patagonia ed in altre località; mentre, d'altra parte, nella pendice sud-est dell' Himalaya, sotto l'influenza dei caldi Monsoni o Mussoni, saturi d'umidità, la quantità annuale della pioggia ascende a 15 metri. Le influenze, da cui dipende la quantità di pioggia in una regione, sono in parte di natura *generale*: il grado di latitudine e la elevazione del suolo sul livello del mare; in parte di natura *locale*: grandi superficie d'acqua in prossimità, esposizione a venti umidi e vicinanza di monti, i quali trattengono e precipitano l'umidità, e così aumentano di molto la quantità della pioggia sopra un lato determinano, diminuzione di pioggia sull'altro lato.

In quanto alla distribuzione della pioggia secondo il *grado di latitudine*, si può dire in generale, che la quantità delle piogge diminuisce da'tropici verso i poli; regola di cui però si danno molte eccezioni, come il deserto del Sahara e le coste del Perù con la loro scarsa quantità di pioggia, e d'altra parte havvi dei monti sotto il 60° di latitudine nord con una quantità annua di pioggia presso a poco di 2250 millimetri. Il difetto di pioggia non significa affatto tenue grado di umidità nell'aria; una regione può avere aria molto umida e scarseggiare non pertanto di pioggia, se non è esposta a correnti d'aria fredda, che condensano l'umidità. Così a Lima, sulla costa del Perù, l'aria è per lo più molto umida, eppure non vi piove quasi mai; e pel contrario possiamo avere località ove la pioggia cade abbondante e vi è relativamente scarsezza di umidità nell'aria e nel terreno, come il golfo di Genova.

Riguardo all'*elevazione sul livello del mare* si ammette ordinariamente (Gasparin ed altri) che, col crescere dell'altezza, aumenti ancora la quantità delle piogge. I risultati delle stazioni idrometriche Svizzere, raccolti dallo Chaix (le Globe 1873), collimano in generale con questa opinione, dapoichè per le regioni basse della Svizzera essi danno una quantità annua di pioggia di 900 sino a 1000 millimetri, per le maggiori altezze 1200 sino a 1800 millimetri e più, ad eccezione di certe valli, che per la loro esposizione sono difese da venti apportatori di pioggia, come Engadina con 791 millimetri soltanto, a motivo della sua esposizione verso il nord-est, e del riparo contro i venti occidentali e settentrionali. Questa regola però non si applica affatto all'America, ove ha luogo il rapporto quasi inverso, sebbene non senza eccezioni, che dipendono in parte da condizioni locali.

Come regola quasi generale, almeno per l'occidente di Europa possiamo anche menzionare, che la quantità di pioggia è massima in prossimità del mare, e decresce allontanandosi da questo; così alla costa occidentale dell'Irlanda e d'Inghilterra è maggiore che nell' interno del paese, ed alla costa occidentale di Francia maggiore che nel mezzo e nelle parti più orientali, in St. Petersburg maggiore che nell'interno della Russia. Il numero de'*giorni di pioggia* non procede sempre in ragione della quantità della stessa; in più luoghi piove relativamente di rado, invece la quantità che cade in poche ore e sì abbondante, come ne dà in altri luoghi tutta una serie di giorni piovosi. Questi rapporti sono importanti per la terapia climatica, perchè da essi dipende il tempo della dimora all'aperto, la qualità del cielo e del terreno, e le condizioni igrometriche stanno con loro in stretta relazione. Il numero de'giorni di pioggia aumenta in generale, con molte eccezioni, da'tropici verso i poli, mentre decresce la quantità della pioggia; così si cal-

cola a circa 78 giorni di pioggia all'anno nell'emisfero settentrionale tra il 12° ed il 43° di latitudine nord, tra il 44° e 46° a 103 giorni, tra il 47° ed il 50° a 134, tra il 51° ed il 60° a 160 sino a 178 giorni. Con la elevazione sul livello del mare sembra abbia luogo ancora un'aumento de'giorni di pioggia, sino ad un certo limite, oltre del quale si osserva una diminuzione; il sole si leva per lo più con cielo sereno, verso mezzogiorno si raccolgono le nuvole, nel pomeriggio succedono forti rovesci di pioggia, verso sera il cielo si rischiara di bel nuovo e continua ad esser sereno per tutta la notte.

Per ciò che riguarda la distribuzione della pioggia per le diverse stagioni in Europa; in Irlanda, nell'Inghilterra, al mezzogiorno ed all'occidente della Francia, nell'Italia, nella Grecia e nella Norvegia predominano le piogge d'autunno; in Germania, Danimarca e Svezia quelle estive. La primavera è la stagione più asciutta per l'Inghilterra, e la costa occidentale di Europa, inclusa la Scandinavia e la Russia; l'està è il tempo più scarso di pioggia per la parte meridionale della Francia e dell'Italia e specialmente per la Spagna e Portogallo; l'inverno è, per ambedue queste ultime contrade la stagione principale delle pioggie. Nelle Alpi si rileva una maggiore differenza tra le diverse parti, secondo i fratelli Schlagintweit; le piogge autunnali dominano nelle parti meridionali ed occidentali, quelle estive nelle settentrionali. Scarseggia la pioggia in està nelle parti occidentali, d'inverno in quelle settentrionali. A 1460 millimetri si calcola la quantità annua di pioggia per le pendici meridionali delle Alpi, per quelle occidentali a 1190, per le settentrionali a 920 millimetri.

Importanza climatica della pioggia. Sotto l'aspetto climatico, soventi si deve considerare la pioggia, e soprattutto la frequenza della pioggia, come un elemento pregiudizievole di un luogo di cura; questa circostanza però si può riguardare in diverso modo. Se la pioggia non cade così spesso e così continua, in modo da rendere impossibile o molto limitata la dimora del paziente all'aria libera, giova a purificare l'aria dagli elementi organici ed inorganici, che vi si trovano mischiati, ed oltre a ciò contribuisce a rendere l'aria più vivificante, probabilmente per lo sviluppo dell'ozono e per la diminuzione della umidità relativa; ad ogni modo non pochi individui tanto durante le maggiori piogge, che dopo le stesse, si sentono più freschi e più attivi. Anche il camminare durante la pioggia, se si usano le necessarie precauzioni, riesce di rado pregiudizievole, anzi è da preferirsi, in molti casi, al camminare sotto la influenza de' raggi diretti del sole, o di un' aria sciroccale e senza pioggia.

Neve. La neve, come pioggia cristallizzata, dipende da bassa temperatura, e la permanenza della neve sul terreno indica un raffredda-

mento più o meno lungo dello stesso. Vi sono naturalmente grandi regioni dove, a livello del mare o nelle elevazioni medie, non nevica mai, quasi tra il 36° di latitudine Nord ed il 30° di latitudine Sud, mentre nelle contrade dagl' inverni freddi, i giorni di pioggia per lo più sono propriamente giorni di neve, come pure nelle alte regioni de' monti. Alla temperatura dell'aria si connette anche la elevatezza del così detto *limite della neve*, al di sopra del quale la neve non si liquefà giammai. Questo limite di neve perpetua varia sotto l' influenza di varie circostanze; esso si fa in generale più basso allontanandosi dall' equatore verso i poli; è più alto però alle pendici meridionali de' monti, che a quelle settentrionali, e si abbassa maggiormente là dove si precipita dall'aria molta umidità, esso varia inoltre a seconda della conformazione e del raggruppamento de'monti.

Importanza della neve nella terapia climatica. Si ammette da molti che la neve noccia alle costituzioni malaticce; ma questa opinione è altrettanto inesatta, come quella, che i climi, dove cade molta pioggia, siano insalubri; la decisione dipende dalle altre condizioni del clima e dalla natura del terreno. Ad ogni modo il frequente liquefarsi della neve non è senza nocumento, giacchè favorisce le infreddature di diversa specie, invece la permanenza protratta della neve durante una lunga serie di mesi, trae seco importanti vantaggi: si evita così quasi interamente il riscaldamento del terreno pel sole e le correnti d'aria o i venti che ne provengono; l'aria inoltre è per lo più libera da vapori e può essere attraversata da'raggi del sole, dimodochè la sua facoltà illuminante, riscaldante e chimica, è aumentata di molto, e la neve che stà sul terreno, impedisce tanto la polvere ordinaria dell'aria, quanto l'aumento dell'evaporazione dal terreno, la quale è commista a materie organiche, e favorisce la formazione di spore. Ecco i punti che si possono rilevare in molti casi, e che spiegano la influenza di certi climi nel trattamento di affezioni croniche degli organi respiratorii. La neve che ricopre il terreno, esercita inoltre indirettamente influenza sul clima, dal perchè, come cattivo conduttore del calorico, limita il raffreddamento del terreno in doppio modo, impedendo la irradiazione e limitando la penetrazione del freddo nella profondità, dimodochè molte piante reggono per la covertura della neve e la vegetazione ne risente essenziale influenza, come si rileva per es. dalla rigogliosa vegetazione dei Rododendri tra 1100 e 2200 metri di altezza sulle Alpi, mentre intristiscono nella pianura e nelle basse valli.

Forza di evaporazione. Insieme all'umidità dell'aria sta per lo più un altro momento climatico: *la forza di evaporazione* dell'aria di una regione; proprietà variabile, che dipende dalla temperatura, dalla umidità relativa, dalla densità, e dal grado di agitazione dell'aria. La evapora-

zione è forte, quando l'aria è calda ed asciutta, e viene rafforzata dal vento; essa è debole quando l'aria è calma e vicina al suo punto di saturazione,ma per forte vento,può diventare ancora abbastanza rilevante, persino negli alti gradi di saturazione. Essa perciò è assai più forte in està, col sole, quando l'aria è agitata; nell'inverno invece, con l'ombra, quando l'aria calma, è molto tenue; al mezzogiorno e nelle prime ore pomeridiane, molto più forte che al mattino, di sera e di notte; con la pioggia e la nebbia continua, con l'aria quieta, manca interamente o quasi.

Importanza climatica della umidità dell'aria. La forza di evaporazione, ed in certo modo la suscettività dell'aria pel vapore aqueo, fornisce continuamente all'atmosfera umidità, la quale è parimenti necessaria per la vita organica sulla superficie della terra, come l'ossigeno, il calorico e gli elementi solidi de'corpi. La umidità dell'aria regola la distribuzione del calorico, riunisce una porzione di quello diretto del sole e fa riverberare anche più quello della terra, il calorico così raccolto per mezzo delle correnti d'aria, vien trasportato, come abbiam veduto più innanzi, in alto ed in parti molto lontane. La umidità dell'aria modera non solo la irradiazione dal terreno ma anche la potenza illuminante e riscaldante de'raggi diretti del sole; essa presta quindi un doppio riparo, conservando il calorico, ed opponendosi ad un'accumulazione troppo abbondante di calore e di luce, e produce così una maggiore uniformità del clima. La umidità dell'aria rappresenta l'anello di congiunzione per la formazione della rugiada, della pioggia e della neve, ed ha relazione stretta con lo sviluppo dell'ozono e de'fenomeni elettrici. Mentre ne'climi e nelle stagioni asciutte le differenze tra il sole e l'ombra, tra il giorno e la notte, sono molto grandi, ne'mesi umidi la differenza di temperatura tra il sole e l'ombra, tra il giorno e la notte sono minori. Per altro verso, la esistenza d'una quantità maggiore di umidità, può sviare i raggi del sole per giorni e settimane, ond'è che un clima perde di virtù rischiarante e può diventare opprimente. Dal poco che abbiamo qui accennato si rileva abbastanza, che la valutazione dello stato di umidità, sia di estrema importanza per comprendere l'azione fisiologica e terapeutica del clima.

Azione fisiologica e patologica della umidità dell'aria. Ben poco pertanto di preciso si può dire sull'azione fisiologica e potologica della umidità dell'aria, perchè la sua influenza non si può separare da quella del calore, della pressione atmosferica e de' movimenti dell'aria. Il grado della *umidità assoluta* è di molta importanza per la respirazione, dapoichè l'aria introdotta ne' polmoni viene non solo riscaldata ma saturata ancora di umidità, dimodochè la quantità di quest'ultima emessa col respiro, varia secondo la quantità contenuta nell'aria. Sic-

come l'aria fredda contiene poca umidità così i pulmoni debbono eliminarne più che nell'aria calda. Naturalmente si deve qui tener calcolo anche della umidità relativa, essendochè l'aria asciutta è capace di accogliere più umidità di quella umida alla medesima temperatura. Effetto frequente della dimora in aria asciutta è la diminuzione nella secrezione della mucosa degli organi respiratorii, circostanza da tenersi sempre presente nella cura degli stati catarrali ed ulcerativi cronici. Col riscaldamento dell'aria e con la evaporazione, si perde anche calorico, e questa perdita è maggiore nell'aria fredda ed esciutta che nella calda ed umida. La umidità relativa ha una relazione speciale con la cute, la quale a seconda del grado di saturazione e del movimento dell'aria perde più o meno umidità, e più o meno calorico, per effetto dell'evaporazione. L'aria umida è migliore conduttrice del calorico, ma, a grado eguale di movimento, diminuisce la evaporazione. Da siffatte condizioni derivano influenze di varia specie sulla cute. Nell'aria asciutta la evaporazione dalla parte della cute è aumentata, e cioè secondo il grado di movimento dell'aria, e con la evaporazione si emette una quantità corrispondente di calorico; ond' è che in tempo caldo, quando l' aria è asciutta, si tollera meglio il calore che quando è umida, e specialmente se esiste contemporaneamente vento. In tempo freddo, quando l'aria è asciutta, si perde certamente per evaporazione anche calorico, la perdita però non è rilevante e si può limitare di molto per mezzo degli abiti, se non avvengano contemporaneamente forti movimenti dell'aria. Allorchè invece l'aria è umida, la perdita del calorico per diffusione è molto più grande che con aria asciutta, ed il vento l' accresce ancora di più. Perciò quando comincia il tempo delle brine l'aria umida spesso si avverte molto più fredda, persino quando è meno fredda de'10° e 15° C., che durante il tempo de'geli, in cui era asciutta. È probabile che a ciò si colleghi in parte la frequenza de'raffreddamenti nella stagione delle brine e della liquefazione della neve, quantunque l'aria umida e meno fredda potrebbe avere una gran parte nel favorire la formazione delle spore. In generale l'aria asciutta è più eccitante di quella umida; il calore, appunto come si è detto, vien tollerato più facilmente nell'aria asciutta che in quella umida; ma l'aria asciutta, unita ad una temperatura molto bassa, irrita la mucosa respiratoria e la predispone a malattie infiammatorie, massime a pulmoniti, mentre l'aria umida e fredda dispone a catarro e bronchite nonchè ad affezioni reumatiche ed artritiche. Invece l'aria umida e calda esercita un' influenza calmante sulla membrana mucosa; le forze scemano; pertanto la sua azione prolungata deprime non di rado l'appetito, le funzioni degli organi digestivi e del sistema nervoso; avviene una certa rilassatezza e diminuzione di resistenza avverso agenti esterni

nocivi, nonchè tendenza a diarree, che noi abbiamo riscontrato non solamente ne' malati, a cui furono raccomandati climi di tal fatta, ma anche, e quasi più, ne' sani che servivano ad essi di compagnia. Nei gradi alti di umidità la eliminazione dell'acqua per mezzo de' pulmoni e della pelle è diminuita e si richiede maggior lavoro da parte de' reni, mentre con aria asciutta e calda, la loro attività è minore, del che noi abbiamo da tener sempre calcolo nelle affezioni renali.

Un altro punto più importante ci sembra la circostanza, che l'umidità unita al calore favorisce lo sviluppo degli organismi inferiori, e che si possono in tal modo spiegare molti pericoli de' climi così costituiti, mentre nell'aria asciutta e fredda lo sviluppo di tali organismi è più limitato.

La umidità del terreno, che naturalmente determina anche la umidità degli strati inferiori dell'aria, sembra avere una certa relazione con lo sviluppo di affezioni reumatiche e della tisi, avvegnachè il disseccamento del terreno ha avuto in molti casi per effetto una diminuzione evidente della mortalità per tisi (Bowditch, Buchanan, Simon). Anche in questo caso gli organismi inferiori, che si sviluppano più facilmente nell'aria umida, possono servire come intermediarii, e non già la umidità per se stessa, fornire la causa all'aumento della tisi.

L'aumento repentino della umidità nell'aria, sembra generare ugualmente modificazioni considerevoli nelle funzioni del corpo, siccome il repentino aumento del calore. Siccome la eliminazione dell'umidità per mezzo de' pulmoni e della pelle è diminuita, dovrà aumentare per mezzo de' reni e del canale intestinale. Perciò non di rado si ha poliuria e diarrea (Stewart, Hirsch, Thomas, Rohden), e se per queste vie non viene eliminata sufficiente quantità d'acqua, si può riscontrare la genesi di un aumento passeggiero della umidità ne' vasi sanguigni, ed il Rohden a questa circostanza ascrive la frequente comparsa di emorragie pulmonali, nell'aumento repentino della umidità nell'aria.

IV. Luce.

Proprietà della luce solare. La luce è intimamente collegata al calore e la investigazione della sua influenza sull'organismo, separata dal calore, non ha fatto sinora che pochi progressi. In fisica ed in chimica veramente i raggi del sole si dividono in raggi illuminanti, riscaldanti e chimici, e si sa che l'azione illuminante è riposta principalmente in quelli di colore arancio, giallo e verde, quella riscaldante specialmente in quelli di color rosso, la chimica in quelli bleu e violetti, e che d'altra banda que' violetti ancora invisibili, che

si veggono gli ultimi, si possono riconoscere per raggi chimici, i quali spesso vengono denominati « actinici » (antitupici del Marchand). Si può ammettere che l'azione de' raggi della luce dipenda dalla loro intensità e colore, ma la misurazione stessa della intensità della luce non è per anco sufficientemente progredita. L'azione chimica de' raggi diretti del sole raggiunge secondo lo Schell il suo maximum giornaliero verso mezzogiorno; secondo i mesi, è debolissima in dicembre e gennaio, fortissima in luglio ed agosto, scema a partire da' tropici verso i poli.

La luce del sole è più forte con l'aria più sottile e più povera di vapori, per conseguenza sulle alture anzicchè in quella più ricca di vapori. Oltre della luce diretta del sole la superficie della terra fruisce di quella riflessa dalle nubi, la quale senza dubbio non ha un'azione identica alla luce diretta del Sole.

Sull'azione della luce della luna e delle stelle noi abbiamo nozioni ancor meno esatte, che su quella del sole.

Influenza della luce sulle piante. In quanto all'azione della luce sulle piante, si è rilevato che la formazione de' granuli di clorofilla non ha luogo altrimenti che sotto la sua influenza; si sa che le foglie principalmente di giorno segregano ossigeno, il quale è intimamente collegato con la formazione delle sostanze organiche, le quali si distinguono per la scarsezza di ossigeno, in rispetto al carbonio, idrogeno ed azoto. Sino ad un certo grado si può dire che la formazione de'fiori e de' frutti è tanto più abbondante, per quanto è più intensa la illuminazione naturale; per altro la maggior parte delle piante non ha bisogno di una luce molto intensa, ed un gran numero di esse non può sopportare la luce diretta del sole, ma all'ombra soltanto raggiungono una perfetta vegetazione, mentre un'altra serie, sempre a seconda del grado e specie della luce, soffre alterazioni considerevoli. In alcuni casi sembra che la luce possa venire in parte o in tutto sostituita dal calore, ma in altri casi il calore senza luce non è sufficiente. Il rivolgersi delle foglie a verso della luce, che viene da una determinata direzione, è un fatto che si sperimenta ogni giorno.

Azione della luce sugli uomini. Ben poco noi sappiamo del modo come agisce la luce e sue diverse parti sugli animali superiori e specialmente sull'uomo, e la investigazione, come sopra fu accennato, riesce non poco difficile, dal perchè l'azione della luce appena si può separare dalle concomitanti condizioni di calore, umidità e qualità dell'aria. Perciò il considerare l'azione del difetto di luce potrebbe non essere senza interesse. Quelli di noi che esercitano il loro ufficio in luoghi ove il sole o è affatto oscurato per mesi interi da nebbia e nuvole, o soltanto di rado apparisce in piena luce, ma spesso come a traverso

di un fitto velo, hanno l'opportunità di notare, ne'nuovi arrivati, diversi gradi di oppressione d'animo e difetto di energia morale, nonchè mancanza di appetito, alterazioni digestive, intorbidamento dell'urina ed una specie di nostalgia, fenomeni che in parecchi, sempre a seconda del tempo e dell'occupazione, durano in modo variabile lunghi anni, e rendono per alcuni impossibile l'acclimatazione. Si ricorda spesso il lamento della zingarella del Geibel nelle contrade del Nord.

« Dieser Nebel drückt mich nieder,
Der die Sonne mir entfernt,
Und die alten lust'gen Lieder,
Hab' ich alle fast verlernt ». — *).

Non solo ne' zingarelli, ma anche nelle marmottine e ne' zufolatori del Piemonte e della Savoia, ne' musicanti dell' Haardt, ne' lavoratori della selva nera e delle Alpi Graie, come anche in Londra e nella Svizzera, c'imbattiamo soventi in questi fenomeni di nostalgia, più fisici che psichici. L'osservatore medico può benissimo in questo caso acquistare la convinzione che il difetto di luce solare ha una gran parte in queste affezioni, massime quando vede spesso che per due o tre settimane serene, si attenuano, o svaniscono interamente tutti i fenomeni, per ritornare più tardi col tempo oscuro, e cangiare in molti casi con la serenità od intorbidamento dell'aria; ma da questo soltanto non può dedursi una prova.

Parecchie volte ci è avvenuto di osservare de' casi di febbre intermittente a tipo irregolare, ne' servi di grandi palazzi, che abitavano stanze quasi sotterranee con piccole finestre, dimodochè la luce del sole non vi penetrava mai, e sopratutto non vi poteva di giorno arrivare, che scarsa luce. Gli accessi febbrili, i quali non si potevano affatto addebitare alla malaria, cedettero a grandi dosi di Chinina, quantunque più lentamente de' casi ordinarii d'intermittente leggiera, ed in un caso ritornarono tre volte, sempre dopo qualche settimana, dopo che il servo era ritornato con la famiglia dalla campagna in città. Dopo ampliate le finestre della stanza, in modo che vi poteva penetrare almeno una piccola quantità di luce diretta, e molta luce riflessa del sole, non ebbe più luogo alcuna recidiva. In uno de' casi si sviluppò un deciso tumore di milza durante l'accesso, mentre per lo innanzi non era mai esistito. Una esperienza somigliante fu fatta in una stanza oscura di un ospedale nostrano in due malati, i quali stettero a letto per al-

*) Questa nebbia che mi allontana il sole, mi opprime l'animo; ed ho quasi tutte dimenticate le mie vecchie allegre canzoni.

cuni mesi a motivo di un'affezione cerusica: anche in questo caso gli accessi svanirono dopo la somministrazione del chinino, e migliorata la stanza, non si osservò più accesso alcuno di simil natura.

Azione della luce su i batterii. Recentemente le investicazioni interessanti del Downes e del Blunt, riguardo all'azione della luce su i batterii ed altri organismi inferiori, nonchè sul protoplasma, ci hanno fornito molti punti d'appoggio per la spiegazione di questi ed altri simili stati. (Proceedings Royal Soc. Vol. 26 e 38—1877 e 1878). Gli esperimenti di quest' osservatore circa il modo di comportarsi della soluzione del Pasteur, dell'urina e della infusione di fieno, sotto l'influenza della luce, e fuori della stessa, lo hanno menato a conchiudere, che la luce sia contraria allo sviluppo de'batterii e delle spore microscopiche, le quali stanno in intima connessione co' processi di putrefazione; che inoltre la luce diretta del sole agisca in modo più attivo della luce ordinaria del giorno, che anzi i germi formati possano essere distrutti dalla luce del sole, e sembri che i raggi artinici dello spettro abbiano la massima influenza. Il Downes ed il Blunt sono di opinione che sotto l'azione della luce e dell'ossigeno abbia luogo una graduale ossidazione del protoplasma di questi organismi, e che sotto questo aspetto il protoplasma vivente, cioè come componente di tali organismi, non si distingua dal protoplasma libero.

Secondo queste osservazioni non si può eliminare l' idea, che col difetto di luce, tanto all' aria libera che nelle stanze oscure, la ossidazione non sia così perfetta, come sotto una forte influenza della luce, che le spore e gli organismi inferiori si sviluppino più facilmente in località prive di luce, e che inoltre, forse anche negli organismi animali superiori, i processi di ossidazione non siano così energici, e così il ricambio materiale e la nutrizione ne vengano pregiudicati, mentre probabilmente l'azione discretamente forte della luce produca aumento del ricambio organico [1]. Antiche osservazioni del Moleschott su i batracii, depongono parimente in favore di questa opinione, giacchè dimostrano, che questi animali sotto uguali condizioni di temperatura e sotto l'influenza della luce, segregano copia considerevolmente maggiore di acido carbonico, che fuori della sua azione, e che la quantità di acido carbonico aumenta con la intensità della luce. Anche gli esperimenti antichi di W. F. Edwards, indussero quest'osservatore a conchiudere che la influenza della luce sia necessaria per far sviluppare le proporzioni del corpo, che caratterizzano il tipo della specie. Recente-

---

[1]) Secondo una comunicazione del Tyndall (Proc. Roy. Soc. Vol. 28 — 1878), di cui soltanto più tardi abbiano anto cognizione, sembra che i risultati ottenuti dal Downes e dal Blunt non siansi daltronde ottenuti costantemente soltanto per l'azione della luce.

mente il Jubini ha dimostrato, che anche dopo rimossi i pulmoni de' batracii, sotto l'influenza della luce espirano maggior quantità di acido carbonico, che con la privazione della stessa.

Durata della luce del Sole. Nel considerare la influenza della luce in diverse località, è importante riflettere quanto tempo può durare la luce del sole nelle diverse stagioni dell'anno. Così è evidente che negli alti gradi di latitudine, in està, la luce del sole dura più a lungo che nei luoghi vicini all'equatore, che invece nell'inverno ha luogo il rapporto inverso, che per es. d'inverno, nell'Italia media o meridionale, il malato gode della luce del sole e di quella del giorno alcune ore di più, che sotto il 54 o il 55 grado di latitudine. — Questo fatto si può osservare parimenti nelle valli de' monti, ove questi celano il sole durante una parte del giorno.

V. Densità. Pressione. Peso dell'aria.

Pressione dell'aria. È risaputo che la pressione di tutta l'atmosfera sulle rive del mare è quasi uguale ad una colonna di mercurio di 760 sino a 761 millimetri, ma che la gravità dell'aria varia: 1 secondo la diversità del grado di latitudine; 2 secondo la diversità dell'elevazione di un luogo sul livello del mare; 3 nello stesso luogo, secondo le ore del giorno e le stagioni dell'anno, e secondo altre influenze.

Diversità secondo il grado di latitudine, 1.° Secondo il grado di latitudine noi troviamo innnanzi tutto uno stato singolarmente basso in vicinanza dell'equatore di circa 758 mill. in seguito alla dilatazione dell'aria per effetto del calore, all'ascensione di quella più leggiera, ed al suo progredire nelle regioni superiori verso i poli. Ma la pressione aumenta a partire da quel punto, ed è altissima tra il grado 30 e 40—di circa 762 sino a 764 mill. Questo aumento sembra determinato dalla sovrapposizione delle due correnti, la inferiore che va dai poli verso l'equatore e la corrente superiore che va dall'equatore verso i poli. Inoltre la pressione verso i poli diminuisce di bel nuovo, e tra il 60° e 70° grado di latitudine è la più bassa (Müller). Così a Reikiavig in Islanda a 64,8 di lat. nord e 21,55 di Long. occid. non è che 752 mill. soltanto, mentre a Spitzberg sotto il 76 sino a 80 di lat. nord., e 9 sino a 22 di long. orient. ascende di nuovo a circa 756 mill. La diminuzione per altro non è affatto uniforme.

Diversità secondo l'altezza. 2.° A seconda della elevazione sul livello del mare, si può osservare una diminuzione della pressione che si aumenta con l'altezza, perchè la colonna d'aria di un luogo posto più in alto, deve pesare tanto di meno, per quanto è il peso, della colonna d'aria

da quel luogo sino al mare. Noi abbiamo delle tavole sull'esatto rapporto di questa diminuzione, e perciò dalla pressione dell'aria si può misurare l'altezza quando si facciano le necessarie correzioni pel calore. Gli strati più bassi dell'aria sono molto più pesanti di quelli più alti, così uno strato di 10,5 metri di altezza con una pressione di 760 mill. pesa tanto, quanto pesa in Potosi uno strato di 16,8 metri di altezza, con una pressione di 471 mill., ad un'altezza di 4060 metri sul livello del mare; o in altri termini, sulle rive del mare l'aria è quasi 1,6 volte più densa, che all'altezza di Potosi. A Potosi si deve ascendere 16,8 metri per vedere discendere il barometro di 1 mill., mentre alle rive del mare si deve ascendere soltanto 10,5 metri.

Oscillazioni periodiche nella pressione dell'aria.

3.° *Le oscillazioni nella pressione atmosferica dello stesso luogo* sono in parte periodiche in parte non periodiche od accidentali. Tra le oscillazioni *periodiche*, notiamo a) le *giornaliere* che mostrano due massimi e due minimi. Se noi incominciamo dalle ore meridiane troviamo come media per l'emisfero del nord.

Abbassamento sino al 1 minimum dalle 3 sino alle 5 pom.
Innalzamento sino al 1 maximum dalle 9 sino alle 11 di sera
Abbassamento sino al 2 minimum dalle 3 sino alle 5 di mattina
Innalzamento sino al 2 maximum dalle 9 sino alle 11 di mattina.

Ne' tropici l'ampiezza delle oscillazioni è più grande che nella zona temperata e fredda, così a Cumana in Venezuela (10,27° di lat. nord., 64,11° di long. occid.) è di 2,36 mill.; a Parigi (48,50° di lat. nord, 2,20 di long. orient.) 0,775 mill., a St. Petersburg (59,56° di lat. nord, 30,19° di long. orient.) 0,2 mill. In està è maggiore dell'inverno; così la oscillazione giornaliera in està ascende a Milano quasi a 0,961 mill. mentre nell'inverno arriva circa a 0,900 mill. soltanto; in Halle nell'està a 0,569 mill. nell'inverno a 0,363 mill.

b) *Oscillazioni annue.* In generale si può asserire che la pressione dell'aria è maggiore nell'inverno che in està; che tale differenza inoltre è maggiore vicino a'tropici, ed in pari tempo più regolare, che nelle latitudini più alte. Così a Calcutta (22,33° di lat. nord, 88,19° di long. orient.) la pressione in Gennaio è massima, diminuisce sino a Luglio a 747,54 mill. per aumentare di bel nuovo sino a Gennaio a 764,57 mill. dimodochè l'oscillazione annua si calcola così a 17,03 mill. A Macao nella Cina (22,10° di lat. nord, 113,32° di long. orient.) il maximum è in Dicembre 761,91 mill., il minimum in Giugno è di 757,82 mill., la differenza quindi è di 4,09 mill., e non si ha alcun aumento regolare dal minimum al maximum. In St. Petersburg (59,56° di lat., 30,19° di

long. orient.) il maximum è in Gennaio di 760,00 mill. il minimum in Luglio è di 756,53 mill., la differenza è di 3,47 mill.

Influenza dell'altezza sulle oscillazioni periodiche. Sulle alture le oscillazioni periodiche sono minori perchè la colonna d'aria che sta su i luoghi alti è più bassa. Così il Kaemtz riscontrò a Zurigo oscillazioni giornaliere di 1,566 mill. sul Faulhorn soltanto di 1,09 mill. Anche l' andamento delle oscillazioni è diverso sul Faulhorn, da quella della pianura. Colà il barometro si abbassa da mezzogiorno sin verso le 5 di mattina, ascende poi sin verso mezzogiorno, per abbassarsi da quest' ora di bel nuovo, si ha quindi soltanto un maximum vesso mezzogiorno ed un minimum verso le 5 di mattima, mentre nella pianura, come abbiam veduto innanzi, si osservano due maximum e due minimum. Le osservazioni del Kaemtz, del Martins, del Plantamur provano che anche le oscillazioni non periodiche sono minori sulle alture.

Oscillazioni non periodiche. Le oscillazioni non periodiche sono molto più considerevoli di quelle periodiche. Sono più notevoli ne'mesi freddi che in quelli caldi, e più forti nelle latitudini alte, che in vicinanza dei tropici. Così le oscillazioni tra la media mensile più alta e la più bassa sono in Batavia (6,12° di lat. merid.) di 2,98 mill., nell'Avana (23,9° di lat. nord) di 6,38 mill., a Berlino (52,30° di lat. nord) 25,4 mill., a Londra (51,31° di lat. nord) 27,88 mill., a Cristiania (59,55° di lat. nord) 33,05 mill.

Si sono costruite delle linee, che uniscono tra loro località le quali hanno la medesima ampiezza media mensile delle oscillazioni barometriche, e sono state appellate *linee isobarometriche*. Sotto la denominazione invece di *linee isobariche*, s' intendono quelle linee che uniscono tra loro località della medesima pressione media dell' aria nel corso dell'anno—linee isobari annuali—, e nel corso dei singoli mesi— linee isobari mensili. Queste linee isobariche sono di massima importanza per la metereologia, essendo la chiave per determinare i venti predominanti, e costituiscono le condizioni climatiche che da loro dipendono.

Cause delle oscillazioni barometriche. Tra *le cause delle oscillazioni barometriche*, prevalente è la ineguale e sempre variabile *distribuzione del calore*, e ad essa va unita la seconda; la quantità variabile di umidità contenuta nell'aria. Per effetto del riscaldamento, l'aria diventa più leggiera, monta in su e sfugge in alto, la pressione della colonna d'aria riscaldata deve essere minore, mentre la colonna d'aria più fredda di uguale altezza è più pesante. Per le correnti d' aria ora si avverano sovrapposizioni di correnti di diversa temperatura, ora degli spostamenti, donde poi continue oscillazioni. In tutta la pressione della colonna

d'aria vi è una piccola parte non dell'aria stessa (N ed O), ma prodotta dal vapore aqueo in essa contenuto; se una porzione del vapore aqueo si condensa, assume la forma vescicolare, o si deposita come pioggia o rugiada, la colonna d'aria perde corrispondentemente in peso. I venti esercitano un'influenza considerevole sulla pressione dell'aria, sempre a seconda delle condizioni di temperatura e di umidità che essi portano con loro.

Azioni fisiologiche. Le azioni fisiologiche delle ordinarie oscillazioni periodiche e non periodiche della pressione dell' aria sull' organismo umano, sebbene senza dubbio importanti, non si possono facilmente determinare, perchè collegate sempre a variazioni di altri elementi (calore, umidità, vento, elettricità ec.). Non pertanto l'esame dell'azione de'maggiori cangiamenti della pressione dell'aria può riverberare qualche luce su questa materia.

Azioni dell'aumento della pressione atmosferica. Ci si presentano innanzi tutto le esperienze sull'aumento della pressione dell'aria negli apparecchi pneumatici del Vivenot, del Lange, del Panum, e di G. von Liebig. Da queste esperienze sembra derivare che, con un aumento nella pressione dell' aria di $1/2$ sino a 2 atmosfere, la capacità pulmonale s' ingrandisca, che diminuisca il numero degli atti respiratorii e dei polsi, che il sangue assorbisca maggior copia d'ossigeno e segreghi più acido carbonico, e che l'appetito si aumenti.

Azioni della diminuzione della pressione atmosferica. Le osservazioni sull' azione della *diminuita pressione dell'aria* sono eseguite per la massima parte nell'areonautica e nelle ascensioni de'monti, e non si possono del tutto separare dall' influenza degli agenti concomitanti, e sopratutto da'cangiamenti nelle condizioni della temperatura, della umidità, della luce, della elettricità e dell'ozono; e nelle ascensioni de'monti vi si aggiunge non di rado, come elemento perturbatore, l'azione dello sforzo.

Sull'azione della rarefazione modica dell'aria, abbiamo 28 osservazioni proprie, di ascensioni di monti senza sforzo, cioè in una sedia portatile, ed in carrozza, due di queste riguardano persone affatto robuste, 21 appartengono ad individui sani, ma non robusti propriamente, cinque a malati cronici di cuore o di pulmoni. Le ascensioni furono eseguite, parte movendo dalla riva del mare, ad un'altezza di 1100 metri, altre partendo da un altezza di 400 sino a 600 metri per arrivare a 2000 metri 3000 metri e 3300 metri. Ascendendo dal livello del mare a 1100 metri o da basse valli ad altezze sino a 1500 metri, si provò generalmente un senso di benessere, aumento di serenità ed appetito, ed in 10 su 14, aumento di sete, un moderato acceleramento del polso da 4 sino al 10 %, ed in 9 su 12 un aumento nella frequenza respirato-

ria del 3 sino al 4 %; oltre a ciò tutti, non escluso i malati di cuore e di pulmone, potettero eseguire leggieri movimenti, senza malessere, con la sensazione di aumento di forza ed elasticità. Nelle ascensioni più alte sino a 2600 metri, le condizioni rimasero inalterate anche ne'malati, sino a tanto che stettero in riposo; i piccoli movimenti però determinarono in tutti deciso aumento della frequenza respiratoria e del polso, la quale, in quelli non abituati al soggiorno di montagna, fu considerevole, anzi sino ad 80 e 90 %, ed in un individuo che soffriva insufficienza della mitrale ad alto grado, era accompagnata da vertigine e nausea, evidentemente per anemia cerebrale. In parecchi abituati al soggiorno di montagna, anche in questo caso, si rilevò aumentata la sensazione di forza e tutti i movimenti sembravano più facili. Anche la elevazione sino a 3000 metri, la quale fu sperimentata in un malato di tisi cronica ed in un individuo che soffriva d'insufficienza aortica, in cinque individui discretamente robusti, ed uno robusto, nella quiete, oltre d'un'aumentata frequenza di polso da 8 sino al 25 % e di un'aumentata frequenza respiratoria da 15 sino al 30 %, non insorse alcun fenomeno molesto; ma piccole ascensioni, tanto nel malato di cuore che in quello di pulmone, generavano grande dispnea, nel primo uno stato passaggiero simile alla lipotimia con polso radiale quasi impercettibile e considerevole irregolarità del ritmo cardiaco, fenomeni che svanivano dopo pochi minuti con la quiete e qualche sorso di vino, eccetto una sensazione di nausea e tendenza al vomito, dapprima movimenti antiperistaltici, in seguito aumentati movimenti peristaltici delle intestina e tenesmo. Questi fenomeni scomparirono soltanto col discendere giù ad un'altezza di 2800 metri.

Nel malato di tisi cronica la frequenza del polso nella quiete era aumentata del 20, nelle piccole ascensioni del 65 %, nell'ultimo caso con irregolarità del ritmo; mancavano nonpertanto i sintomi della malattia dei monti, che furono osservati nei malati d'insufficienza delle valvole aortiche. Dopo una o due ore di riposo, i non malati potettero fare modica ascensióne senza che l'attività cardiaca e pulmonale ne risentisse tanto, come al principio, essendo evidentemente avvenuta una specie di assuefazione. Di tre individui discretamente robusti e di quell'unico robusto, i quali furono osservati in un'ascensione sino a 3300 metri, uno de' discretamente forti mostrò soltanto un tenue aumento nella frequenza del polso e della respirazione, del 10 cioè sino al 15 % la quale anche ne' movimenti moderati aumentava del 20 sino al 25 % e andava di conserva all'aumento dell'appetito, della sete e maggiore facilità dei movimenti; mentre, in quello evidentemente robusto, la frequenza del polso, anche nella quiete, era aumentata del 20 e nella più piccola ascensione dell'85 %, la respirazione del 25 sino al 30 %, ed era

collegata alla sensazione della perdita totale di energia, con movimenti antiperistaltici, tendenza al vomito, e vomito effettivo, a cui più tardi tenne dietro diarrea. Nelle altre due persone si rilevò nell' ascendere, modico aumento nella frequenza del polso, e leggiera stanchezza con perdita di fiato. Dopo breve riposo questi fenomeni svanirono, e più tardi con movimenti moderati ritornarono non così forti.

Emorragie e variazioni della temperatura nell'ascensione. L' emorragia dalle membrane mucose non avvenne in alcun caso, e la temperatura del corpo si abbassò soltanto di 0,4 e 0,6 C. in ambedue coloro che soffrivano la malattia dei monti, e scomparso questo stato, cioè dopo alcune ore, ritornò di bel nuovo al normale. La secrezione del sudore, ad una elevazione di 1000 metri, fu in tutti relativamente tenue.

Riunendo insieme i fenomeni, troviamo, nelle piccole elevazioni sino a 1100 e 1500 metri, in quelli non malati, per lo più soltanto un aumento molto moderato della frequenza del polso e della respirazione, con una sensazione di benessere e facilità di movimenti, con appetito e sete aumentata e diminuita tendenza a sudare. Ma col crescere dell'elevazione sino a 3000 e 3300 metri, la frequenza del polso e della respirazione in molti s'innalza di più, e con tenue sforzo muscolare l'attività cardiaca in alcuni diventa irregolare ed estremamente debole, insorgono fenomeni simili a lipotimia e sintomi della malattia dei monti, che sembrano dipendere da anemia cerebrale, fenomeni che migliorano per mezzo de' stimolanti e col riposo in posizione orizzontale. In un numero non piccolo d'individüi discretamente robusti, l'attività cerebrale, ad un' altezza sopra a 1500 metri, sembra diventare singolarmente vivace, in rari casi sino ad un grado inquietante; a ciò si aggiunge anche la frequente comparsa della perdita del sonno in grado maggiore o minore, in questo pertanto è da osservare che sulle alture il maggior numero sembra abbia meno bisogno di sonno, rispetto al numero delle ore necessarie nel piano o sul mare.

Un altro fenomeno che si osserva non di rado nelle regioni alte è la gran tolleranza per le bevande alcooliche, il che forse sta in relazione con la rapida evaporazione, la quale appartiene alle proprietà fisiche dell' aria rarefatta. Per altro in alcune persone sembra abbia luogo sulle alture un'aumento nell'azione dell'alccol, dimodochè il Solly ritiene questo stato come normale pel Colorado.

Areonautica. Tra i pericoli conosciuti degli areonauti, importanti ci sembrano specialmente quelli del Gay Lussac e del Glaisher. Quest'ultimo riscontrò su se stesso e nel maggior numero de' suoi compagni di viaggio, una frequenza crescente del polso, dispnea, cianosi delle mani e della faccia, ad un' altezza di circa 7000 metri sul livello del

mare; torpore più o meno completo delle membra ad un'altezza oltre 8000 metri, e perdita di coscienza in un'ascensione più alta. In nessun caso si osservò fuoriuscita di sangue, molto meno rumori nelle orecchie, e tutti i sintomi svanirono rapidamente con l'abbassarsi del pallone; dimodochè il Glaisher, subito dopo arrivato a terra, potette fare a piedi due buone ore di via. (British Medical Journal 1862, Vol. II). Anche il Crocé-Spinelli, il Sivel ed altri nuovi areonauti francesi restarono immuni da emorragie sino ad un'altezza di 7600 metri. Nell'ultimo de'più grandi viaggi aerei, con esito mortale pel Crocé-Spinelli e Sivel, fu sorpassata due volte l'altezza di 8000 metri, punto in cui il coma e l'effusione di sangue nelle vie respiratorie sembra che abbiano cagionata la morte.

Stati patologici nel significante e repentino cangiamento di pressione. Noi dobbiamo accennare in questo luogo alle importanti osservazioni del Leyden, del Lehwess ed altri, le quali si riferiscono ad operai che lavorano nelle miniere, ed alla costruzione de' ponti sotto una forte pressione, di 2 sino a 3 atmosfere, e ritornano repentinamente alla pressione normale. I dolori nelle orecchie e nelle articolazioni furono i frequenti fenomeni, come pure vertigine e talora tendenza al vomito; in parecchi casi però insorse paraplegia di senso e di moto, di cui il maggior numero guarì dopo alcuni giorni completamente, mentre alcuni casi finirono con la morte. Il Leyden, in un caso mortale, dopo 14 giorni trovò nella porzione toracica della midolla spinale, ne'cordoni posteriori e nella sezione posteriore de' cordoni laterali, docce a mo' di fessure riempite di masse di cellule giallastre, le quali egli ritiene derivare da lacerazioni nel tessuto, per effetto del repentino sprigionamento di vescicole di gas (Hoppe-Seyler e P. Bert). Pur nonpertanto noi non possiamo attribuire questi accidenti propriamente alla rarefazione dell' aria, ma soltanto al rapido passaggio da una pressione d' aria molto forte alla normale. (Archiv für Psychiatrie, Vol. IX).

Correnti d'aria e venti. Tutte le correnti d'aria e i venti possono essere benissimo considerati come effetto della differenza nella pressione atmosferica, giacchè l'aria più pesante, che si rattrova sotto una pressione più forte, si dirige, secondo la legge di gravità, ove la pressione dell'aria è minore; e siccome le diversità delle pressioni atmosferiche sono determinate da cangiamenti nella temperatura ed umidità dell' aria, così dobbiamo considerare i venti come prodotto della differenza e del cangiamento nella temperatura, umidità e pressione dell'atmosfera. — Per la più dettagliata spiegazione de' venti e delle loro leggi, rimandiamo il lettore a'bei lavori dello Halley, del Dove, del Mühry e di altri osservatori. Per comprendere le diverse condi-

zioni de' venti dobbiamo aver sempre presente, che col riscaldamento l'aria si dilata e diventa più leggiera, che essa monta ad un'altezza donde, o per le leggi della gravità o dell'aspirazione, deve assumere un'altra direzione, e che nel luogo dell'aria montata in su, deve affluire aria più pesante.

Venti di mare e di terra. Abbiamo di ciò un esempio ne' venti di mare e di terra, che sono per noi molto importanti sotto l'aspetto climatico. Nelle contrade littoranee, alcune ore dopo il levare del sole, la terra e gli strati d'aria che stanno su di essa, vengono riscaldati più fortemente degli strati d'aria che stanno sul mare; l'aria riscaldata della terra, risale e, dalla parte superiore, si dirige verso il mare, mentre gli strati d' aria meno caldi sul mare si dirigono verso la terra e quivi vengono avvertiti come *venti di mare*; moderati in principio, crescono a poco a poco, e nelle prime ore pomeridiane raggiungono la massima forza, poi, decrescendo sin verso l'ora del tramonto, succede la calma del vento. Dopo il tramonto, la terra e gli strati soprastanti dell' aria, per irraggiamento verso lo spazio celeste, si raffreddano più rapidamente del mare, e l'aria più fredda e più densa si dirige verso il mare come *vento di terra*, mentre l'aria del mare monta in su e scorre in direzione opposta. Fenomeni simiglianti si osservano nei grandi laghi dell' America del nord ed in minor grado ne' mari interni di Europa.

Venti di monte e di valle. Un' altra specie di vento locale, importante per molte località di cura climatica, è il vento di monte e quello di valle. Nelle contrade montuose cioè, dopo il levarsi del sole, si riscalda fortemente a poco a poco il suolo della valle e le parti inferiori del monte, e per essi, gli strati inferiori dell'aria, i quali, per effetto di questo riscaldamento, montano in su lunghesso le pendici del monte e producono in tal modo il *vento della valle*, detto anche vento di mattina, il quale spira regolarmente negli alti luoghi montuosi durante i mesi estivi; dopo il tramonto del sole invece la cima de'monti e le loro più alte pendici si raffreddano più rapidamente dei luoghi più bassi, e l'aria più fredda in forma di *vento del monte* o *della sera* si abbassa con maggiore o minor violenza lungo le pendici della valle, ne'luoghi i più profondi, i quali perciò diventano soventi più freddi dei luoghi situati più in alto. Questo fenomeno per altro non si limita soltanto a' monti più alti, ma è estremamente importante, sotto l'aspetto climatico, persino in una contrada con piccole elevazioni. Si riscontra così molto soventi che le abitazioni situate sull'alto e sulle pendici delle colline, di sera e di notte sono più calde di quelle situate al basso della valle, come eccezione alla legge della diminuzione della temperatura col crescere dell'altezza, circostanza che richiede una speciale attenzione nel valutare il clima di una località.

Alisei ed antialisei. Pe' marini, ed anche pe' viaggi di mare a scopo terapeutico, meritano speciale riguardo *gli alisei* (Tradewinds). La corrente ascendente originata in vicinanza dell'equatore, pel riscaldamento della terra e dell'aria si dirige, dopo aver raggiunta una certa altezza, da emendue i lati verso i poli, e vien denominata *Antialiseo*, mentre, per aspirazione, una corrente più fredda e più pesante va dai poli verso l'equatore (*alisei*). Pel giro della terra intorno a se stessa, nell'emisfero del nord gli alisei conservano una direzione di nord-est, in quello meridionale una direzione di sud-est. Nella zona intorno all'equatore, ove questi venti s'incontrano, si ha la regione delle calme. L'*aliseo superiore* od *antialiseo*, nelle regioni più alte, per la rotazione della terra, nell'emisfero del nord vien tramutato in vento di sud-ovest, nell'emisfero meridionale in vento di nord-ovest. Ad una certa distanza dall'equatore si abbassa di più, e nelle latitudini più alte scorre non di rado in direzione opposta insieme alla corrente polare od all'aliseo, spesso s'incontra con questo e perciò si raffredda in modo che una parte della sua umidità si precipita come nebbia, pioggia o neve. Nella lotta tra le correnti opposte de' venti si formano i diversi venti intermedii. La seguente tabella della fisica cosmica del Müller ci rivela la frequenza dei diversi venti per parecchie contrade, calcolata su 1000 giorni.

Contrade	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Inghilterra	82	111	99	81	111	225	171	120
Francia.	126	140	84	76	117	192	155	110
Germania	84	98	119	87	97	185	198	131
Danimarca	65	98	100	129	92	198	161	156
Svezia	102	104	80	110	128	210	159	106
Russia	99	191	81	130	98	143	166	192
America del Nord. . .	96	116	49	108	123	197	101	210

Da ciò si rileva che il vento di sud-ovest predomina all' occidente dell'Europa specialmente in Inghilterra, e siccome questo vento passa sulla corrente calda del golfo, è discretamente caldo ed umido, e dà così un'impronta caratteristica notevole al clima di questa contrada, al quale partecipa più o meno tutta l'Europa occidentale.

Le influenze locali, massime le montagne, le grandi raccolte di acqua ed i boschi, modificano in vario modo la direzione de' venti, e diminuiscono ancora la loro temperatura, la loro umidità e la loro forza. Nell' Oceano indiano i venti alisei sono alterati considerevolmente per la configurazione del continente circostante, e danno origine

a venti che cangiano regolarmente, detti Mussoni, di SO. dall'aprile sino al settembre, di NE. durante gli altri mesi. Una causa non rara di venti furiosi sono gli *acquazzoni*, giacchè la condensazione rapida di grandi quantità d'acqua, produce una rarefazione considerevole di aria, in modo da venir attirata per aspirazione l'aria da grande distanza.

In quasi tutte le contrade si hanno de' venti conosciuti con nomi speciali, ed importanti sotto l'aspetto climatico, i quali cioè traggono talvolta la loro origine da condizioni locali, ma spesso vengono da regioni lontane e son modificati soltanto da condizioni locali.

Samum, Chamsin Harmattan. Così nell'Arabia, nella Persia ed altre parti dell'Oriente si conosce sotto il nome di *Samum* (vento velenoso) un vento caldo asciutto che spira dal deserto; in Egitto un vento simile detto lo *Chamsin* (cinquanta), il quale spira in primavera per circa cinquanta giorni, in Guinea ed all'occidente del Sahara nelle contrade situate alla costa occidentale dell' Africa l'*Harmattan*, il quale domina sino all' isole del Capoverde.

Scirocco. Solano. Sotto il nome di *Scirocco* si teme in Italia, specialmente in Sicilia e soprattutto a Palermo, un vento caldo di Sud e di Sud-est, proveniente dall' Africa, il quale in diverse località ed in diversi tempi può essere umido o asciutto, a seconda della superficie sulla quale passa. Un vento simile nella Spagna è denominato *Solano*.

Föhn. Un vento variamente designato nella Svizzera è il *Föhn*; esso è caldo ed asciutto e domina con forza singolare ne' luoghi alpini di nord-est, e per lo più verso la fine dell'està, nell'autunno, in inverno e nella primavera. Per lo innanzi si riteneva che avesse anche stretta relazione col Sahara, ma le indagini del Dove, del Mühry e del Dufour lo dimostrano come una modificazione della corrente equatoriale, che viene dall'oceano atlantico verso l'Europa, nella direzione di SO. verso NE. Se la corrente anche in origine era caldo-umida, perde una gran parte della umidità per precipitazioni sulle pendici occidentali delle Alpi; noi stessi, verso la fine di estate nel 1834, abbiamo riscontrato in Appenzel una temperatura di 28° C. ed una umidità relativa del 30 % appena, mentre spirava il Föhn, con un cielo nuvoloso.

Mistrale. Un vento più importante pe' luoghi di cura situati alla costa meridionale della Francia e per tutta la riviera è il Mistrale (appellato Maestro in Italia), vento di Nord-ovest, provveniente dalla valle del Rodano e dalla Provenza, il quale fa una ingrata impressione nei luoghi di cura della riviera, specialmente in febbraio, marzo ed al principio di agosto; asciutto, violento, d'un freddo spesso tagliente, con un cielo sgombro di nuvole.

Importanza de' venti pe' luoghi di cura. I venti sono un'elemento importante in climatologia, perchè cangiano spesso rapidamente la temperatura, l' umidità e le condizioni di pressione dell'atmosfera, ed in certo modo trasportano il clima di una regione in un' altra più o meno lontana; contribuiscono soprattutto alla purità dell'aria, e specialmente ne' climi caldi, in cui, come dimostra il Pauly nella sua bell'opera (climats et endémies), si oppongono allo sviluppo della malaria; ma sono anche fattori importanti della maggior parte de' climi locali. Non è il semplice nome di vento orientale o occidentale oppure meridionale che bisogna riguardare, ma il carattere che ha per certe contrade, nelle singole stagioni, la determinata direzione de'venti; così il vento orientale può portare con se, in una contrada, caldo asciutto, in un'altra freddo umido o asciutto, in una terza caldo umido; e nella stessa contrada può essere lo stesso vento, caldo in està, freddo nell'inverno, dimodochè bisogna studiare specialmente il carattere del vento per ciascuna località. La influenza de' venti si sperimenta con molta evidenza nelle isole britanniche e nella Bretagna. Il vento di Sud-ovest è per queste contrade la corrente equatoriale, e come tale apporta calore, e siccome in pari tempo passa sull' Oceano atlantico, cioè sulla corrente del Golfo, così è saturo di umidità; apporta quindi a queste contrade caldo umido nell'inverno, e l'aria di esse essendo più fredda, una porzione dell' umidità deve condensarsi e dar luogo alla nebbia, alle nuvole ed alla pioggia. La temperatura invernale di queste regioni, pel predominio di tali venti, s' innalza considerevolmente in preferenza di altri luoghi situati allo stesso grado di latitudine in Russia e nell'America del Nord. Per effetto della umidità che trasportano diminuisce parimenti la irradiazione del calore e si produce una temperatura più uniforme, i prati perciò perdono di rado il loro verde e molti arbusti sempre verdi, come il Rododendro, il Lauro ed il Mirto, vegetano all'aperto, mentre in molti luoghi meridionali del continente europeo, richieggono un calore artificiale. Gli stessi venti di Sud-ovest, in estate, passando sulla superficie del mare comparativamente molto meno calda di quella del continente, apportano, insieme alla umidità, una temperatura più bassa di quella che domina sulla terra, e producono così giornate estive più fresche; raramente si hanno in està temperature durevolmente alte; oltre a ciò l'aria umida dà luogo alla formazione di nuvole, e limita la forza de'raggi diretti del Sole; per effetto di ciò le piante, che hanno bisogno di un calore estivo continuo, vegetano male, e la cultura della vite per esempio diventa impossibile. Essi quindi riscaldano nell'inverno e raffrescano in està, producendo così un clima più uniforme, alquanto torbido ed umido. I venti orientali invece e quelli di Nord-est passano sulle regioni situate a Nord-est di Europa e

su quelle limitrofe dell'Asia, ove nell'inverno predomina il freddo, nell'estate il caldo, e comunicano così queste proprietà, sebbene alquanto modificate, alle isole britanniche. Gl'inverni perciò, in cui predominano i venti di Sud-ovest, sono per l'Inghilterra e per la Bretagna straordinariamente caldi ed umidi, mentre allorchè predominano i venti orientali e quelli di Nord-est, la temperatura è più bassa e l'aria più asciutta. In està invece, quando predominano venti di Sud-ovest, queste regioni hanno un grado di temperatura relativamente basso con molta pioggia, e l'opposto quando predominano venti orientali e di Nord-est. Bisogna quindi conoscere con qual frequenza spirano in un luogo di cura climatica venti di una certa qualità, in qual modo questi luoghi sono esposti alla loro influenza o si trovano riparati da essi, oppure in qual modo vengono modificati dalle località circostanti. Più o meno calorico vien sottratto al corpo e più o meno liquido si evapora dalla sua superficie, secondo la temperatura ed umidità della corrente del vento e dalla sua rapidità, la quale può variare da 1 piede sino a 120 e 150 piedi al secondo. Correnti forti di aria fredda sono perciò pericolose pe' malati di pulmone, di reuma e di artrite, mentre correnti moderate, specialmente con tempo caldo, spiegano un'azione benefica. A seconda di certe condizioni agiscono eccitando moderatamente o energicamente, danno al clima un carattere stimolante, ed una forza di accomodazione all'organismo, forza che mantengono in esercizio; ma richieggono che lo stesso possegga un certo grado di resistenza.

VII. Stato elettrico dell'atmosfera.

Elettricità. La superficie della terra sembra che abbia sempre *elettricità negativa* e l'atmosfera che vi gravita sopra quasi sempre positiva. Di 10500 osservazioni fatte dal 1845 sino al 1847 a Kew in Londra 10176 volte si riscontrò positiva e 364 soltanto negativa; con cielo chiaro essa è sempre positiva, mentre i pochi risultati negativi si hanno quasi tutti nelle pioggie violente, con la nebbia invece, secondo lo Schübler essa è fortemente positiva. É più forte nelle punte sporgenti degli oggetti ed alla cima de' monti; è più forte a maggior distanza che in prossimità del terreno (Petier, Quetelet, Becquerel e Breschet); più forte sulle alture che nelle regioni basse. L'aria ha una elettricità maggiore nell'inverno che in està, fortissima in gennaio, decresce da questo mese sino a giugno, ed aumenta poi di bel nuovo sino a gennaio. Come per la umidità e pel calore, coi quali sta in intimo nesso, si hanno anche per la elettricità quotidiane oscillazioni periodiche, cioè due massimi e due minimi (Saussure e Schübler).

Essa aumenta dal levarsi del Sole sino al primo massimo, in està tra le 6 e le 8, nell'inverno verso le 10 a. m.; si abbassa poi sino al primo minimo in està tra le 4 e le 6, nell'inverno verso le 3 p. m.; aumenta poi di bel nuovo sino al secondo massimo da 1 $^{1}/_{2}$ sino a 2 ore dopo il tramonto del Sole per abbassarsi poi di bel nuovo e raggiungere il secondo minimo col levarsi del Sole. Si designano come sorgenti di elettricità la evaporazione, la vegetazione, l'ossidazione ed altri processi chimici nonchè la confricazione. Purtuttavolta secondo il Peltier ed il Lamont la elettricità negativa della superficie terrestre sembra che sia l'eccitante principale della elettricità nell'atmosfera carica di vapori aquei.

La connessione della elettricità dell'aria e delle nuvole con i temporali è risaputa; non ne conseque però che aumentando la elettricità nell'aria abbia luogo un numero maggiore di temporali; al contrario nell'inverno, con maggior quantità di elettricità, i temporali sono più rari che in està, e sulle grandi altezze, più rari ancora che nelle regioni basse e medie, come lo ha dimostrato il Plantamour paragonando Ginevra con l'ospizio del gran San Bernardo, giacchè a Ginevra avvengono in media annualmente 25 sino a 26 temporali, sull'ospizio soltanto 7.

Sugli effetti fisiologici e patologici delle diverse oscillazioni della elettricità atmosferica, le quali probabilmente sono di grande importanza, sfortunatamente non sappiamo cosa alcuna di preciso.

Tempo e Clima. Se ne' paragrafi precedenti abbiamo considerati i diversi elementi o fattori del clima partitamente, ciò è stato allo scopo soltanto di spiegarci, sino ad un certo grado, la parte che vi prendeva ciascuno di questi elementi. Noi però non dobbiamo imaginarci che nella natura, cioè nel clima di una località, ciascuno di questi elementi debba riguardarsi per se stesso soltanto, giacchè essi agiscono sempre più o meno uniti, dipendono l'uno dall'altro e sono tra loro in una mutua ed intima relazione. Secondo che prevale l'uno o l' altro elemento o piuttosto l'uno o l'altro gruppo, si ha un effetto totale diverso e variabile all'infinito, il quale nella vita comune si denomina il tempo. Se noi ben riflettiamo quanta importanza abbia «il tempo» per ogni persona e per la terra, non dobbiamo meravigliarci che esso formi un subbietto di continui discorsi. Purtuttavolta il Goethe ha detto, essere naturale che in una società composta di elementi medici e non medici, il discorso si versi quasi sempre sullo stato di salute e sopra soggetti medici, perchè questi sono del massimo interesse per tutti i membri; tanto più è questo il caso del tempo, del quale sperimentiamo la continua azione, e la di cui origine apparisce così enigmatica. La specie di tempo che domina in una regione o in una località

per varii anni, nel corso di diverse stagioni dell'anno, mesi, giorni ed ore del giorno, forma il tratto caratteristico il più importante del clima di una regione, di una località o di determinati siti di una località.

Modificazioni del carattere del clima. Noi abbiamo già innanzi accennato che le cause principali del carattere del clima di una località son determinate dal grado di latitudine della sua situazione, e che, se la terra fosse una sfera a superficie uguale, il clima di ciascuna località si potrebbe considerare come determinato dalla situazione speciale della terra rispetto al sole. Sino ad un certo grado anche la natura degli elementi climatici dipende da questa circostanza, specialmente la durata del giorno e della notte, mentre le condizioni della temperatura, della umidità e pressione dell'aria, della intensità della luce e de'venti, si scostano frequentemente, per influenze concomitanti, dalle qualità calcolate. Tra queste influenze concomitanti o modificazioni, predomina la circostanza, che una parte della superfieie terrestre è fatta dal mare, un'altra dalla terra; che le condizioni di riscaldamento, d'irradiazione e di raffreddamento sono diverse per ambedue, e che la distribuzione del mare e della terra è molto variata.

Influenza del mare. Noi abbiamo già innanzi indicato (pag. 15 sino a 17) le condizioni di riscaldamento dell'acqua e gli effetti delle correnti marine, quelle calde, come la corrente del golfo, che nelle latitudini più alte producono inverni tiepidi ed està fresche; quelle fredde o polari, le quali raffreddano le coste che toccano, e spingono così le loro isoterme vicino all'equatore, come si osserva evidentemente soprattutto nelle coste orientali dell'America del nord e dell'Asia.

Laghi. Noi però dobbiamo in questo luogo consacrare una breve considerazione anche all'influenza delle grandi superficie di acqua nell'interno delle terre. Nel paragrafo riguardante le condizioni di calore dell'acqua, si fece menzione della maggiore capacità che la memedesima ha pel calore, della evaporazione che avviene alla sua superficie sotto l'azione del calore solare, del riscaldamento minore degli strati d'aria che stanno sopra le acque e del tenue raffreddamento che subisce nel corso della notte. Si formano per questo mezzo correnti d'aria, essendochè durante il giorno l'aria delle rive, riscaldata più fortemente, monta in su, e quella alla superficie dell'acqua del mare riscaldata meno viene aspirata verso la riva, durante la notte succede il contrario. Il clima quindi delle rive, che circondano grandi superficie di acqua, diventa per tal motivo più uniforme, in està, di quello di altri luoghi che hanno eguale altezza, ma sono più lontani dalle acque; oltre a ciò tutta l'està diventa alquanto più fresca e più umida. Nel tardo autunno e nell'inverno le contrade littorali si raffreddano più rapidamente dell'acqua; succede una corrente verso l'acqua dimodochè la

terra non viene più riscaldata dallo strato d'aria che si trova sopra l'acqua; tranne se un vento che spira sull'acqua non trasporti sulla terra un'atmosfera più umida e più calda. Con questa eccezione non si può dire che i laghi, nell'autunno e nell'inverno, contribuiscano essenzialmente al riscaldamento delle contrade littoranee. — Se essi si coprono di ghiaccio, la loro influenza durante l'inverno si può appena distinguere da quella della terra gelata; ma se rimangono coverti di ghiaccio in primavera, agiscono similmente come i campi di neve e di ghiaccio, raffreddando l'aria che vi passa sopra, e per mezzo di questa i luoghi circostanti, e producono primavere fredde e tardive, come si rileva ad evidenza nella regione dei grandi laghi dell'America del nord.

In generale quindi si può dire, che, tranne eccezioni locali, la presenza di grandi superficie di acqua abbassa, nelle parti circostanti, la temperatura dell'anno, e soprattutto per diminuzione della temperatura di està.

Continenti estesi. Alla influenza del mare è opposta quella dei *continenti estesi*: il forte riscaldamento dei medesimi per effetto del sole, durante i lunghi giorni di està; il freddo considerevole d'inverno, nelle latitudini più alte, per effetto del poco riscaldamento e della irradiazione continua, la quale è tanto più grande, in quanto che l'atmosfera poco umida ed il cielo spesso per lungo tempo sereno, non oppongono quasi ostacolo veruno a questa irradiazione. Per effetto di ciò ne'grandi continenti di latitudini alte, come al nord-est di Europa, nelle parti limitrofe dell'Asia e nel continente dell'America del nord, si formano veri centri di freddo, con aumentata pressione dell'aria, da'quali spirano venti freddi verso le regioni con pressione atmosferica più bassa. A questa circostanza si debbono attribuire i venti freddi di nord-est, i quali spirano in primavera nelle Isole britanniche, in tutto l'occidente di Europa, e dominano ancora nel centro. In està invece ha luogo la condizione opposta, la pressione dell'aria nel mezzo dell'Asia è diminuita, ed i venti spirano da tutti i lati verso quel centro dove la pressione dell'aria è diminuita. La prevalenza de'venti occidentali e di sud-ovest all'occidente di Europa, dipende in parte da questa circostanza, e queste correnti più fresche e più umide, che vengono dal mare, producono mesi di està meno caldi, meno asciutti e meno soleggiati. Affatto simiglianti sono le condizioni nel continente dell'America del nord, sol che colà i grandi laghi esercitano una influenza modificatrice, massime di està, producendo un certo grado di raffrescamento. Questi continenti estesi nelle latitudini alte hanno quindi una differenza di temperatura molto grande tra l'està e l'inverno, ed esercitano anche la sopraccennata influenza sul clima delle terre vicine, spesso a grande distanza, siccome abbiamo già innanzi menzionato. I continenti estesi nelle re-

gioni tropicali si riscaldano di giorno in alto grado sotto l'influenza del sole, e soventi mostrano di notte un considerevole abbassamento di temperatura; così il deserto del Sahara nell' Africa del nord, il quale esercita un' influenza riscaldante e prosciugante sulle regioni vicine, quando i venti vengono dalla sua parte. Lo stesso si verifica nel continente australe.

Conformazione del suolo.

Influenza della conformazione del suolo. Abbiamo già innanzi richiamata l' attenzione sull'influenza che, la elevazione di una località sopra il livello del mare, esercita sulle condizioni di temperatura, di umidità e di pressione; ma queste non sono lo uniche influenze della configurazione del terreno.

Pianure. Le pianure estese quando sono asciutte si riscaldano e si raffreddono in egual modo, ed hanno la proprietà che, quando non spirano venti laterali, lo strato freddo dell'aria rimane calmo sul terreno, maggiore differenza perciò tra il caldo del giorno ed il freddo della notte, ma minore nella umidità. Se la pianura è umida e paludosa, montano in alto col riscaldamento strati di vapore, i quali più in alto si condensano nell'aria più fredda, in nebbia e nuvole.

Colline. Nelle contrade con colline, formate perciò da varie alture piccole e da valli, hanno luogo, persino quando le proprietà del terreno e la piantagione sono le stesse, riscaldamenti disuguali per effetto del sole, de'raffreddamenti e delle correnti, le quali, sempre a seconda delle condizioni locali, determinano in alcuni punti diversi fenomeni , che si possano spiegare per le leggi fisiche del calore , della gravità ecc. e sono di maggiore importanza pel clima locale delle abitazioni diversamente situate. In generale si può dire che nelle contrade di collina, per effetto del riscaldamento ineguale e delle correnti che ne derivano, le condizioni della temperatura e della umidità variano di molto, si compensano sino ad un certo grado e sono meno estreme che nelle grandi pianure.

Influenza delle cime de'monti isolati. *I monti che stanno isolati* esercitano diversa influenza sempre a seconda del tempo. Con luce di sole chiara, la loro cima si riscalda facilmente, irradia calore sull'aria circostante e la rende relativamente più asciutta; cessando l' azione del sole, si raffresca rapidamente per irradiazione, raffredda l'aria circostante e la rende relativamente più umida, ond' è che talora si dà occasione alla formazione di nuvole. Danno origine quindi, con cielo chiaro, ad estremi di temperatura e di umidità ne'loro dintorni, mentre con cielo coverto queste influenze non han luogo, e coll'agitazione

dell' aria, soltanto in grado molto tenue, pel rapido compenso che ne conseguita. Le proprietà climatiche degli alti monti isolati, paragonate a quelle di località continentali basse, sotto la medesima latitudine, dopo fatta la correzione per l'altezza, sono : piccole differenze di temperatura nel corso dell'anno, temperature meno basse nell' inverno, o meno alte in està e maggiore serenità del cielo. Varrà press' a poco lo stesso, paragonando le condizioni climatiche degli alti monti coi luoghi bassi in latitudini più elevate, o con stazioni di valli alla medesima altezza.

Influenza delle montagne. L'azione de' *gruppi di monti* o delle *montagne* è molto diversa a seconda dell'altezza, estensione, declivio, esposizione, rivestimento, qualità delle valli ecc.

In tutte le contrade montuose e nelle montagne si hanno determinate regioni di nuvole, ove, ne' mesi caldi, una porzione di umidità dell' aria che sale dal basso, si condensa. Lo strato di nuvole che ha origine in tal modo, per effetto della diminuita azione del sole e della irradiazione, esercita un' influenza che diminuisce le differenze estreme, e produce una deviazione nella legge di abbassamento della temperatura col crescere dell' altezza, essendochè nella regione delle nuvole l'abbassamento avviene per lo più lentamente, come noi stesso avemmo più volte occasione di sperimentare.

Influenza delle montagne sui venti umidi. Diversa da questo strato di nuvole, che si genera con lo ascendere dell'aria riscaldata, è la formazione delle nuvole sulle pendici delle montagne (*lato del vento*), la quale ha origine da venti umidi, che spirano alle pendici dei monti, ascendono su di essi e sorpassano la loro altezza. Con lo ascendere di questi venti l'aria si raffresca in doppio modo, dal perchè essa perviene in regioni più fredde, e si dilata per la diminuita pressione atmosferica. L'aria raffrescata a seconda delle condizioni deve far passare in nuvole, pioggia, o neve una porzione variabile della sua umidità. Il vento arrivato in alto si riversa sull'altro lato della montagna o della costa del monte (*lato sottovento*) in una direzione variamente obbliqua (*caduta del vento*) non direttamente in giù sul lato sottovento, si condensa per via e, nell'abbassarsi, diventa più caldo, allo stesso modo come era divenuto nello ascendere più freddo, e diventa in pari tempo relativamente più asciutto perchè l'aria più calda è appunto capace di maggiore umidità. — In tal modo quindi un vento caldo-umido sul lato del vento diventa più asciutto nel lato sottovento, come fu dimostrato dal Dove e da altri pel Föhn. Le osservazioni del Dove e del Mühry sopra i venti, e la chiara esposizione del Lorenz e del Rothe, ci forniscono non pochi ammaestramenti.

Lo strato d'aria, tra le pendici del monte e la caduta del vento, vien

detto *ombra del vento*. La distanza in cui la caduta del vento arriva sul terreno ascende secondo il Mühry a 60—sino ad 80 volte l'altezza della montagna che il vento ha sorpassato, ma in molti casi è minore della metà, ciò che dipende in parte dalle condizioni di calore della ombra del vento. Una conseguenza del disseccamento dell'aria per effetto delle montagne, disposte dal lato del vento, è che il clima della regione posta nel lato sottovento diventa più asciutto e perciò più estremo, come si rileva nel lato del vento e sottovento del monte Dovre Fjeld nella Svezia e Norvegia. In parecchi casi i monti fan da barriera a' venti deviandoli, in altri casi scemano l'aziane del sole con le sue conseguenze e determinano molte azioni limitate localmente, le quali meritano di essere valutate in ogni caso speciale.

Carattere degli altipiani. Le proprietà climatiche degli altipiani sono per verità molto variabili, ma dipendono assolutamente dalla loro elevatezza e dalle condizioni delle pianure. Con cielo chiaro si riscaldano durante il giorno con sufficiente rapidità ed uguaglianza, giacchè le correnti laterali sono rare, e si raffrescano rapidamente di notte; grandi differenze perciò nella temperatura e nella saturazione della umidità. Nell' inverno, in cui non di rado nuvole o strati di vapore diminuiscono l'irradiazione, la temperatura è in media meno bassa di quello che in altre località poste ad uguale altezza sul livello del mare, e la temperatura media annuale alquanto più alta, in parecchi siti molto considerevole (Montagne rocciose).

Condizioni delle valli. Si presentano qui maggiori varietà secondo la direzione delle valli, secondo la chiusura all'estremità superiore ed inferiore, secondo che son riparate da venti freddi ed umidi, secondo l'altezza ed il declivio del monte da ambedue i lati, e queste condizioni debbono essere valutate specialmente per ogni valle. Un fattore più importante è la durata e la forza della insolazione, la quale dipende dall'altezza delle coste del monte in direzione del sole, e dalla larghezza della valle, nonchè dalla sua esposizione verso una data parte del cielo. Nelle *ampie* valli l'azione del sole è molto energica e viene rafforzata dal riverbero delle coste del monte esposte al sole, la irradiazione è ugualmente attiva dopo la scomparsa del medesimo, ed il raffreddamento che ne deriva viene rafforzato dall'abbassarsi degli strati più freddi dell'aria lungo le coste del monte. Si generano così in queste valli, nel periodo di 24 ore, differenze di temperatura e di umidità, maggiori che sulle pendici e sulla cima de' monti. A ciò si aggiunge che nell' autunno, nell'inverno e nella primavera, soventi nelle valli più basse, esiste la nebbia, mentre le pendici superiori e la cima de' monti sono soleggiate, e che la neve nelle valli ordinariamente persiste più a lungo che sulle pendici soleggiate del monte. Così avviene che la temperatura di

inverno, nelle stazioni montuose della Svizzera, è meno bassa, e la temperatura d'estate è meno alta di quella delle stazioni di valli poste ad uguale altezza, per es. nella stazione montuosa di Righi Kulm il freddo invernale è di parecchi gradi minore, il caldo estivo è quasi due gradi più alto che in Bevers, nel fondo della valle della Engandina superiore. Le *valli strette a guisa di burroni* permettono soltanto uno scarso soleggiamento del fondo della valle, cosicchè si ha di giorno minor riscaldamento, minore irradiazione di notte, e questa per lo più viene diminuita ancora maggiormente perchè l'aria, per effetto delle fonti e delle superficie umide del terreno dei burroni, si satura di maggiore umidità e dà luogo soventi alla formazione della nebbia. Queste valli anguste sono spesso una sorgente di nebbia e di nuvole per le parti vicine del monte, le di cui condizioni climatiche si rendono perciò un poco più temperate.

Esposizione verso il Sole ed il Vento. Grande influenza ha sulle condizioni di una località la sua situazione dal lato del sole, o da quello dell'ombra di una montagna. Tra i lati del sole noi possiamo comprendere quelle parti scoverte dell' emisfero del nord col prospetto verso SE. sino al SO., tra i lati dell'ombra quelle verso NE. sino al NO. Da ciò dipende il periodo e la durata dell' azione del sole, la quale varia secondo le stagioni dell'anno. Ma la forza dell'azione del sole viene modificata dall'inclinazione de' suoi raggi, giacchè quelli perpendicolari riscaldano più di quelli orizzontali. Il limite della neve è più alto dalla parte esposta al sole che da quella esposta all'ombra, in parecchie regioni cioè dai 500 ai 1000 metri. Il liquefarsi della neve ha luogo in primavera, dalla parte del sole, alcune settimane, e persino alcuni mesi prima. D'altra parte però le condizioni di temperatura e di umidità sono soggette ad oscillazioni maggiori che sul lato esposto all'ombra. In generale nell'emisfero del nord il lato di sud-ovest è il più caldo, quello di nord-est il più freddo e il lato occidentale è spesso alquanto più caldo di quello orientale.

Ma insieme all'azione del sole, importante ancora è la esposizione contro i venti, massime riguardo alle condizioni di umidità; in Europa le pendici di sud-ovest, quantunque ricevano la massima parte di calore, sono per lo più meno asciutte di quelle di sud-est, e perciò non poche regioni sono meno calde in certe stagioni dell'anno, così secondo il Kerner le pendici di sud-ovest nella contrada di Innsbruck sono di està più fresche di quelle di sud-est.

Effetti delle montagne su i dintorni. Oltre alla influenza sopra descritta, che esercitano le alte montagne sulla qualità de' venti, e specialmente sul disseccamento di quelli saturati di umidità, le correnti d'aria prodotte da' monti stessi esercitano su i dintorni una in-

fluenza analoga, così le correnti da noi descritte nel capitolo su i « Venti » vengono convertite in venti di monte e di valle, e molteplicemente modificate nelle varie contrade.

Un'altra influenza, che si comprende di leggieri, vien prodotta dal raffreddamento delle correnti d'aria per effetto delle grandi superficie di ghiaccio e di neve, e dalla propagazione di questo freddo a' tratti di paese che ne sono colpiti. Non solo i campi permanenti di ghiaccio esercitano siffatta influenza, ma anche la neve caduta di mattina che si liquefà di bel nuovo, e la neve che cade di sera. La maggior parte di noi ha ben soventi imparato a conoscere la influenza di questi venti ghiacciati nel sud e nel nord delle Alpi e de' Pirenei; questa è maggiore specialmente in primavera ed in autunno, e perciò in queste stagioni il clima delle contrade, vicine a grandi montagne, presenta maggiori differenze tra il sorgere di un sole caldo ed il subentrar repentino del freddo umido.

Qualità del terreno. La influenza del terreno sulla temperatura ed umidità degli strati inferiori dell'aria è differente anche quando la inclinazione del terreno è uguale; la quantità di umidità che accoglie, la celerità con cui la lascia penetrare in basso, la prontezza con cui ha luogo la evaporazione, la capacità pel calore, la rapidità del riscaldamento e del raffreddamento, variano con la qualità del terreno.

La temperatura media del terreno ove non sta molta neve, e la quantità della pioggia, è distribuita con sufficiente eguaglianza è quasi identica a quella dell'aria; ma quando il terreno, per una gran parte dell'anno, resta coverto di neve, è più caldo degli strati inferiori dell'aria; così la sua temperatura media annuale in Semipalatinsk al SO. della Siberia è 5° C. più calda di quella dell'aria. Le variazioni giornaliere nella temperatura dell'aria penetrano soltanto sino ad una profondità di circa tre piedi, variando secondo che varia la intensità della temperatura esterna. Le variazioni delle stagioni penetrano più profondamente, ma secondo le osservazioni del Forbes non oltre la profondità di 11 metri ad Edimburgo, e già ad una profondità di 7 metri si possono appena rilevare; esse avvengono nell'interno molto più tardi che alla superficie. Così il Forbes trovò in Edimburgo il massimo calore ad una profondità di circa 7 metri soltanto in gennaio, il massimo freddo in luglio; J. D. Everett in Greenwich a Londra riscontrò la più alta temperatura in novembre, ad una profondità soltanto di poco maggiore, la più bassa al principio di giugno, invece ad una profondità di metri 3 $^1/_2$ la più alta al 25 settembre, la più bassa al 27 marzo.

Le osservazioni del professor Giacomo Elliot sulle diverse specie di terreni rivelano che quelli argillosi asciutti assorbono quantità

di acqua uguale al loro peso, quelli asciutti di terriccio alquanto più della metà del loro peso, e la sabbia asciutta solo alquanto più di una terza parte; che la sabbia, in condizioni uguali, perde l' umidità più rapidamente ancora del terriccio, e questo più rapidamente dell'argilla. I terreni chiari, sodi, e umidi si riscaldano meno rapidamente degli oscuri e frolli terreni sabbiosi, ma di sera trattengono il calore più a lungo; le rocce sono anche meno calde del terreno sabbioso perchè esse, come migliori conduttrici del calorico, ne trasmettono una parte agli strati inferiori.

Effetti del drenaggio. Secondo A. Buchan, per effetto del drenaggio, in certo modo quindi pel prosciugamento del terreno: 1° la temperatura media annuale de' terreni aratorii viene innalzata presso a poco di $^1/_2$° C.; 2° quella de' terreni da pascolo soltanto di $^2/_9$° C.; 3° il terreno fognato perde meno calorico per evaporazione; 4° la temperatura del terreno fognato è soggetta a minori oscillazioni; 5° il terreno fognato è nell'està spesso di 1,0° sino ad 1,5° C. più caldo di quello non fognato. Or siccome la temperatura dell' aria dipende essenzialmente da quella del terreno, e siccome a ciò è connessa anche la umidità relativa, così è agevole a comprendersi, che il prosciugamento del terreno esercita su parecchie disposizioni morbose una decisa influenza.

Sulla influenza del terreno e della umidità in esso contenuta, per la genesi e diffusione di varie malattie, le osservazioni del Pettenkofer, del Bowditch, del Buchanan e di altri ci hanno fornite istruzioni che meritano di essere apprezzate, delle quali però non possiamo far qui una minuta rassegna.

Piantagione del terreno. La differenza della temperatura e della umidità dell'aria sul terreno non piantato e su quello più o meno coverto di piante, è spesso molto significante, e varia secondo la natura delle piante e la stagione o l'ore del giorno. Noi vogliamo considerare la diversa piantagione sotto tre forme principali: *a*) come terreno boscoso, *b*) come terreno ove vegetano piante erbacee, e *c*) terreno torbifero paludoso.

Influenza del bosco. *a*) Importanti cognizioni ci hanno fornito le belle osservazioni dell'Ebermayer intorno all'influenza de' boschi sull'aria e sul terreno. Per ciò che riguarda primieramente il terreno che è ricoperto dal bosco, la sua temperatura annua, dalla superficie, sino ad una profondità di 4 piedi, è di parecchi gradi più bassa di quella de' luoghi vicini non piantati a bosco, in non pochi casi sino al 20 e 21 %, ed infatti, l'abbassamento del calorico in Baviera è massimo in està, dopo questa in primavera, poi in autunno e sol molto insignificante nell'inverno. L'aria del bosco stesso presenta una media annuale alquanto più fresca che nei campi aperti ad eguale situazione; ciò varia però secondo

la specie dell'imboschimento e secondo la elevazione del terreno; questa differenza arriva in media quasi al 10 %. Nell'inverno di giorno è minore, mentre di notte l'aria del bosco è alquanto più calda; in primavera è in media più fresca di oltre 1° C., in està l'abbassamento della temperatura è massimo ed ascende in media a 2° sino a 2,5° C. nel calore del giorno è molto più grande sino a 5° e 6° C., minore nella sera e nella notte, in cui anzi noi abbiam talora riscontrato che la temperatura era nell'interno del bosco più alta di quella de' campi aperti. In autunno l'aria dei boschi di giorno è più fresca di 0,5° C., di notte di 0,2° sino a 0,3° C. più calda. Relativamente alle *condizioni della umidità* l'Ebermayer trovò che la evaporazione era nel bosco in media due sino a tre volte minore che ne' campi liberi, che la quantità di umidità *assoluta* era mutata di poco soltanto, la *relativa* invece sempre elevata e cioè in media del 6 %, anzi nel mese del massimo caldo (luglio) del 10 %, nel mese più freddo (gennaio) del 3,77 %, condizioni che naturalmente debbono variare secondo la estensione della superficie boscosa e secondo la differenza de' luoghi circonvicini (se terreni incolti ed asciutti od umidi ed erbosi), e quelli situati in alto, cioè su i monti e sulle loro pendici presentano differenze più pronunziate che quelli ne' siti bassi. In generale quindi si può ammettere che il clima de' boschi sia più uniforme relativamente alla differenza tra giorno e notte, che il riscaldamento per effetto del sole non sia così grande e che esso succeda soltanto nelle più tarde ore del giorno, che la umidità relativa sia maggiore e che le precipitazioni umide siano aumentate, quale ultima circostanza si comprende di per se, quando si rifletta, che l'aria de' boschi è di qualche grado più fresca che l'aria de' campi liberi, e che il grado di saturazione è maggiore, così che nelle correnti d'aria le quali sono quasi saturate, entrando in un bosco più fresco, una porzione della umidità deve venir condensata. Nelle boscaglie fronzute gli effetti sono a preferenza limitati al tempo in cui si sviluppa il fogliame, ma ne' boschi d'alberi a foglie sempre verdi, durano più o meno tutto l'anno. Purtuttavia insieme alle condizioni di temperatura e di umidità, nell'aria de' boschi vi hanno senza dubbio anche altre modificazioni, le quali non sono state ancora misurate, ma hanno una grande influenza sulla salute, come i cangiamenti nella quantità di ozono, di ossigeno, di acido carbonico contenuti nell'aria, i quali son collegati a' processi di respirazione nelle foglie; le evaporazioni provenienti dagli alberi tanto resinosi che di altra natura, la purificazione dell'aria da diverse miscele per effetto delle più frequenti precipitazioni. A ciò si aggiunge la moderazione della luce del sole, che in està permette moltiplici applicazioni, ed il riparo contro i venti negli stessi boschi e nelle località circostanti più vicine, il che è pel medico anche più importante. Questo

riparo contro i venti si estende non solo a' venti generali, ma anche alle correnti locali; così abbiamo ripetutamente avuto occasione di osservare in Inghilterra, nelle fredde giornate d'inverno, che tra gli arbusti esotici delicati, quelli che si trovavano al disotto delle boscaglie di abeti rimanevano illesi, mentre quelli situati al piede di una pendice rasa, erano gelati. La spiega ci sembra stare in ciò, chè la corrente di aria fredda che durante la notte discende dalla collina lungo le sue pendici, venga trattenuta o mitigata dal bosco di abeti, mentre la porzione rasa di questa non eserciti alcuna influenza protettrice o moderatrice. È facile dedurre da tutto ciò degli ammaestramenti per la scelta di località per le abitazioni.

La influenza de' boschi, e delle località ove vegeta gran copia d'alberi, su i dintorni, richiede studii ancora più esatti; si può non pertanto ammettere che la quantità maggiore di umidità, l'aumento delle precipitazioni e la diminuzione delle differenze estreme, vengano da questa causa prodotte.

Terreno erboso. b) Tra i terreni erbosi noi comprendiamo quelli ricoverti d'erba, di trifoglio ed altre piante basse che stanno fittamente l'una vicino all'altra. La superficie di siffatti terreni non si può riscaldare d'està tanto fortemente sotto il calore del sole, come una superficie nuda, giacchè il sole non può arrivare sul terreno stesso, e perchè le piante, per effetto dell'evaporazione, si raffrescano continuamente. Nel misurare gli strati d'aria sopra un terreno sabbioso arido ed il terreno vicino coltivato a prato, abbiamo trovato in un caso 44° C. per l'aria del terreno sabbioso, per quella del terreno a prato 25° C., in un altro 42° C. e 21° C.; in un terzo 40° C. contro 22° C. ed in altri casi differenze sempre considerevoli, sebbene non così grandi. Di notte sulle superficie erbose, a cagione delle molte terminazioni a punte, avviene una irradiazione aumentata, donde forte raffrescamento ed, a seconda di certe condizioni, più facilmente nebbia, rugiada o brina. In generale quindi si può stabilire che le superficie a prato o ad erbe abbassano la temperatura estiva e rendono l'aria più umida, mentre col prosciugamento delle radici, o col gelare del terreno nell'inverno, la differenza è poca. È probabile che a motivo de' processi di vegetazione sul terreno erboso si producano altre modificazioni ancora, oltre alla influenza sulla temperatura e sulla umidità.

Terreno torbifero e paludoso. c) Il terreno delle contrade torbifere e paludose è sempre umido; lo strato d'aria soprastante è relativamente ed assolutamente più umido di quello de' terreni aratorii vicini, e, per effetto dell'evaporazione, più fresco ancora; la temperatura media annuale è più bassa; di sera, di notte e di buon mattino il terreno è soventi coverto di nebbia. In molti casi vi si accompagnano ancora gli

elementi della malaria, i quali, il più delle volte, controindicano la cura climatica in siffatte località, quantunque la influenza antagonistica tra la malaria e la tisi, ammessa da alcuni medici, non conferisca a siffatti climi speciali un valore singolare. Ma la influenza di tali regioni torbifere e paludose non si limita ad esse soltanto, ma, per effetto delle correnti d'aria, si estende più lontano sulla pianura ed il terreno annesso, ed anche sino ad una certa altezza dal terreno quantunque non significante.

SEZIONE SECONDA

Divisione dei Climi.

Divisione. Ogni divisione dei climi è difettosa, e in grado anche maggiore della classificazione de' rimedii e delle malattie. L'antica divisione in zone è per verità molto semplice, ma del tutto inutile per la terapia, dapoichè tra lo stesso grado geografico di latitudine sono inclusi i climi più varii, a seconda dell'elevazione del terreno, della situazione sul mare, o nell'interno di un continente, sulla costa orientale od occidentale, come già si rileva dal decorso delle isoterme.

La divisione secondo la media del calore delle diverse regioni, e quindi delle isoterme, offre già più vantaggio pel medico, ed è la base di parecchi distinti lavori di scrittori francesi. Così Michel Levy (Traité d'Hygiène publique et privée, 1869) ammette sette climi:

1. Climi torridi o caldissimi con temperatura media di 27,5° sino a 25° C.
2. Clima molto caldo con 25° sino a 20° C.
3. Clima caldo con 20° sino a 15° C.
4. Clima temperato con 15° sino a 10° C.
5. Clima freddo con 10° sino a 5° C.
6. Clima molto freddo con 5° sino a 0° C.
7. Clima glaciale con una media del calore sotto il punto del gelo.

Ma più tardi li semplifica dividendoli in tre grandi zone: *a)* caldissima, *b)* temperata, *c)* fredda.

a) Dall' equatore sino a 30° e 35° di latitudine nord e sud; *b)* da questo grado sino al 55° di latitudine nord e sud; *c)* dal 55° verso i poli.

Jules Rochard (Articolo « Climat » nel Nouveau Dictionnaire de Med. et de Chir. T. VIII 1868) invece ammette cinque climi:

1. Torrido o caldissimo, dall'equatore sino alle isoterme di 25° C.
2. Caldo, da 25° C. sino alle isoterme di 15° C.
3. Temperato, tra le isoterme di 15° sino a 5° C.
4. Freddo, tra + 5° e — 5° C.
5. Polare, tra — 5° e — 15° C.

Questa divisione viene ammessa anche da altri scrittori francesi come il Fonssangrives e il Lacassagne.

Ma per quanto questa divisione sia anche chiara, purtuttavolta non ha per la terapia che un valore soltanto limitato, perchè climi assai svariati hanno la medesima temperatura media annuale. Questa divisione non rivela che la quantità del calore di una data regione o di una data lacalità durante il corso dell' anno. Ma con ciò non s' indica come sia distribuito tra i diversi periodi dell'anno o del giorno. Nella temperatura media annuale di 9° sino a 10° C. possono essere incluse delle località con inverni miti ed està fresche, e località con inverni freddi ed està caldissime con una differenza di 12° C. soltanto o minore tra està ed inverno, e queste con una differenza di 24° C. e più. Quando noi come esempio paragoniamo Londra con Odessa, lo facciamo perchè sono località molto conosciute; ma se ne possono trovare di quelle della stessa temperatura media annuale, con differenze molto maggiori. Amendue questi luoghi hanno una temperatura media annuale quasi oltre il 9° C.; ma le loro stagioni, specialmente l' està e l'inverno presentano differenze considerevoli.

	Primavera	Està	Autunno	Inverno
Londra	8,0	15,5	9,6	3,1
Odessa	7,6	21,1	10,4	—2,5

La differenza tra està ed inverno a Londra è di 12,4° C., in Odessa 23° C. In varie località della costa sud-ovest d'Inghilterra ed in molti luoghi della costa d'Irlanda, la differenza è anche minore; a Dublino per es. soltanto di 9,15° (nell'inverno 5,23° in està 14,38°).

Più importante pel medico è la temperatura media delle diverse stagioni, giacchè per lo più s' invia il malato a determinati luoghi di cura climatica soltanto in determinate stagioni; ma climi che hanno la stessa temperatura media nell' inverno o nell'autunno possono sempre presentare ancora le più grandi differenze relative al cangiamento di temperatura da un periodo di tempo all'altro, vogliamo dire, da una settimana all'altra, da un giorno all'altro, o da un'ora del giorno all'altra. Perciò la divisione de' climi secondo la temperatura media delle diverse stagioni è ancora insufficiente.

Ma anche quando si potessero conoscere esattamente le condizioni di temperatura delle diverse località, mediante la temperatura media delle stagioni, purtuttavolta non vi si potrebbe fondare sopra che una divisione incompleta pel medico, perchè verrebbero trasandati altri fattori importanti, cioè la umidità, la purezza, la densità, il grado di movimento, le condizioni di luce e di elettricità dell'aria ecc.

La umidità dell'aria, come abbiam visto più sopra, forma un elemento importante, e con ragione il Vivenot, il Walske, il Rohden, C. T. Williams, P. Nemeyer, il Thomas, il Biermann ed altri, nel giudicare del valore climatico delle diverse località, danno grande importanza alla umidità relativa, giacchè la stessa sta in intima connessione con le oscillazioni della temperatura, con la diatermicità dell'aria, con le condizioni dell'Ozono, della luce e della elettricità, influisce essenzialmente sulla evaporazione, e così agisce direttamente e potentemente sull'organismo, ma la proposta del Thomas nel « Vierteljahrchrifft der Klimatologie 1876 » di prendere la umidità relativa dell'aria come principio fondamentale per la divisione de'climi, incontra pure la stessa difficoltà, che gli altri elementi climatici vi sarebbero poco considerati.

Altrettanto incompleta, per la stessa ragione, sarebbe la divisione secondo l'altezza della *pressione atmosferica* e le sue oscillazioni, oppure secondo qualunque altro elemento o fattore climatico isolato, appunto perchè ogni clima non è l'espressione di un solo, ma di tutti, e quindi di tanti elementi che si trovano in un continuo cangiamento e, per l'azione che esercitano l'uno sull'altro, producono un tutto sempre diverso.

I difetti di ciascuna divisione ci sembrano tanto grandi che saremmo tentati di eseguirla per ordine alfabetico, ma questo richiederebbe molte ripetizioni e sarebbe disadatto per un manuale. Vogliamo perciò tentare una divisione in varii gruppi, rilevandoli dalle condizioni fisico-geografiche più salienti. Certamente non si eviteranno così grandi difetti ed arbitrî, parte a cagione della insufficiente conoscenza de'singoli climi, parte perchè lo stesso luogo, in diverse stagioni, appartiene a diversi gruppi climatici, ed in diversi anni si possono avere grandi differenze nel clima (tempo) della stessa località.

Ci si presentano soprattutto due grandi sezioni.

A. Climi marini, insulari e littorali.

B. Climi interni.

A. Climi marini, insulari e littorali.

Caratteri generali. Prenderemo a disamina in questa sezione le isole d'una grandezza limitata, che stanno sotto la piena influenza dell'aria marina, e le coste del mare su di cui il mare esercita influenza efficace, quantunque anche le parti limitrofe del continente influiscano più o meno a determinare il carattere di questo clima. Bisogna considerare in questo luogo anche l'atmosfera sul mare, nel quale si trovano le navi: purtuttavolta a motivo di molte particolarità bisogna consacrare un capitolo speciale ai viaggi di mare. Esistono grandi differenze tra le lo-

calità di cui ci occupiamo secondo la distanza dall'equatore e le correnti, a cui sono esposte, ma molte condizioni sono a loro comuni. Esse hanno soprattutto, con poche eccezioni, una maggiore uguaglianza di temperatura dei luoghi interni, le differenze tra l'està e l'inverno sono poco rilevanti ed ugualmente tra il giorno e la notte. Dalle condizioni fisiche dell' acqua, studiate superiormente, si deduce che di giorno il mare assorbe molto più calore, giacchè i raggi calorifici penetrano profondamente, mentre essi sul continente riscaldano soltanto la superficie e vengono dalla stessa riverberati, che inoltre di giorno la superficie dell'acqua neanche si può riscaldare tanto, perchè il calorico (latente) per l'evaporazione abbondante si consuma, che di notte invece il raffreddamento della superficie del mare è minore, perchè la irradiazione nello spazio viene limitata da uno strato considerevole di vapore, mentre sulla terra questa delimitazione è molto minore. Nell' inverno l'aria sul mare può non essere così fredda come sul continente, perchè l'acqua del mare è riscaldata sino alla profondità, e perchè gli strati raffreddati della superficie abbassandosi, sono sostituiti da quelli più leggieri che ascendono.

La umidità sul mare è accresciuta dalla evaporazione continua, la quale varia secondo il grado di calore del sole, la saturazione e il movimento dell'aria. Una maggiore uniformità ha luogo anche nel grado della umidità relativa, perchè l'aria trasportata da'venti è già sempre saturata sino ad un certo grado dalla umidità del mare.

La *pressione atmosferica* o la densità dell' aria è sempre alta sul mare; le osciliazioni sono considerevoli e maggiormente regolari. L'aria sulle piccole isole, e sul lido del mare soprattutto, è d'ordinario in un certo grado di movimento, a cagione de' *venti locali* che traggono la loro origine dal riscaldamento e raffreddamento ineguale del mare e della terra, di giorno e di notte. Questi venti variano di forza secondo il grado calorifico del sole. Insieme a questi venti locali esistono, come s' intende di per sè, anche venti generali determinati da condizioni lontane. La intensità della *luce* è considerevole, purtuttavia in diverse località è in vario modo moderata dalla quantità de' vapori acquei nell'atmosfera.

Si ammette che l' *elettricità* sia più negativa, e che abbia luogo un compenso più inconsiderevole e più leggiero che nelle contrade interne. La quantità di *ozono* è sempre molto alta sotto l' influenza della luce solare, della evaporazione e del movimento dell' aria. L' impressione refrigerante dell'aria del mare alla sensazione generale, dipende forse in parte dall'aumentata quantità di ozono, unita ai forti movimenti dell'aria ed alla evaporazione.

L'aria è più sgombra di *polvere* tanto minerale più grossolana, come

anche organica, ad eccezione di certe località di malaria non adatte a scopo terapeutico.

L'aria marina in diverse condizioni, secondo la località e potenza del vento, è commista a *sostanze estranee*, massime a cloruro di sodio ed a piccole quantità di bromo e di iodo.

In riassunto dunque il clima di mare generalmente parlando si contradistingue per le piccole oscillazioni nella temperatura e nella umidità dell' aria, la quale ultima è discretamente considerevole; per l'alta pressione atmosferica e per le regolari oscillazioni della medesima, per le correnti periodiche di aria; pei facili compensi della elettricità; per la quantità rilevante di ozono, e per la immunità dell' aria da polvere inorganica ed impurità organiche, nonchè per le quantità variabili di cloruro di sodio, di bromo e di iodo che vi si trovano mischiate.

Azione fisiologica. Ben poco di esatto noi conosciamo sulle *azioni fisiologiche*; abbiamo nonpertanto qualche punto di appoggio, soprattutto nelle pregevoli osservazioni del Beneke. Imperocchè egli ha dimostrato che, in condizioni possibilmente eguali per altro, una quantità di liquido caldo si raffredda più rapidamente sulle rive del mare che nelle contrade interne e specialmente nelle posizioni elevate; che quindi la perdita di calorico nei corpi è maggiore, circostanza che s'accorda con la esperienza quotidiana, che a temperatura uguale si ha bisogno di vestir panni più caldi sul mare che su i monti onde stare all'aperto senza provare una sgradevole sensazione di freddo. Il Beneke trovò inoltre (« bagno del Mar del Nord ») aumento del ricambio organico, specialmente aumento dell' urea e dell'acido solforico nell' urina, diminuzione dell' acido fosforico ed urico, aumento nella quantità dell'urina con aumento del peso del corpo, e stabilì che la sola aria del mare agisca più attivamente de' bagni di mare. Ciò può dipendere dalla influenza dell' aumentato movimento dell' aria per effetto de' venti locali. Nel maggior numero degli uomini, secondo esperienze altrui, non chè per nostre proprie osservazioni, ha luogo sul mare una piccola diminuzione nella frequenza della respirazione e del polso, in confronto della dimora in contrade interne, ad un'altezza di 300 sino a 1000 piedi, circostanza che probabilmente è da ascriversi all'alta pressione atmosferica, insieme alla umidità accresciuta dell'aria. Si aumenta d' ordinario il sonno e l'appetito, pur tuttavia non mancano alcune eccezioni, specialmente al principio della dimora, giacchè in alcune persone non di rado si verifica elevata irritabilità del sistema nervoso, insonnio, costipazione, ed alterazioni biliari. Risultato della lunga dimora nei climi di mare è, ne' casi adatti, l' aumentata elaborazione del sangue, la corroborazione del sistema nervoso, della circolazione e del sistema

cutaneo. Il clima di mare dunque si potrebbe designare come calmante ed in pari tempo corroborante; purtuttavolta questi concetti sono da ritenersi come molto generali, con molteplici graduazioni.

Applicazione terapeutica. L' *applicazione terapeutica* è assai svariata, massime nello stato di alterata crasi del sangue, d'idroemia, di anemia e delle affezioni che ne sono l'effetto, come l'amenorrea e la menostasi; nella tendenza a raffreddamenti per effetto di debolezza della cute e della mucosa e quindi nei reumatismi e catarri; nell'insufficiente ricambio organico e ne' disturbi di nutrizione, massime nelle affezioni scrofolose; nella cattiva guarigione delle ferite; inoltre in certe forme di smodata eccitabilità del sistema nervoso e nell'insonnio, in molti stati di debolezza in seguito a malattie di lunga durata ed esaurimento per lavoro eccessivo o per influenze deprimenti. D'un valore inestimabile è il clima di mare nell'allevamento de' fanciulli deboli o disposti a malattie scrofolose. In molte famiglie è sufficiente il dimorare più mesi sul mare in ciascun anno per allontanare i germi della scrofolosi e della tisi, mentre in altri casi è necessario far allevare il ragazzo sul mare per una lunga serie di anni ed usufruire, soltanto come cambiamento, della dimora nell'interno delle campagne. Il clima di mare però richiede un certo grado di capacità di resistenza, organi della digestione e dell'assimilazione in buono stato, ed assenza di gravi alterazioni nel circolo. In molte forme di debolezza cardiaca, con tendenza a stasi sanguigna, la dimora sul mare richiede grande precauzione e quasi sempre una frequente facilitazione della circolazione mediante i purganti. La dimora in climi di mare è del tutto controindicata nelle forme gravi di asma e d'isterismo, e molte affezioni cutanee, come l'eczema, subiscono esacerbazione.

Suddivisione de' climi di mare. La varietà nelle condizioni climatiche de' diversi luoghi, che appartengono alla grande sezione de' climi marini, insulari e littorali, è tanto grande, che noi dobbiamo formarne parecchie suddivisioni. Ed a questo proposito incontriamo di bel nuovo la difficoltà di stabilire i principii secondo i quali bisogna formare queste suddivisioni; già in diverse stagioni il clima dello stesso luogo è molto vario; vi si aggiunge inoltre che, nelle grandi isole, diverse parti delle coste presentano diversi climi, e che oltre a ciò il carattere del clima muta essenzialmente con la elevazione del terreno sul livello del mare e con l'allontanamento dalla spiaggia, dimodochè diverse parti della stessa isola appartengono a diverse suddivisioni climatiche. In molti casi perciò si può stare in dubbio in quale suddivisione debba collocarsi una località; in parecchi casi la medesima località nell'inverno si dovrebbe collocare in una sezione, nell'està in un'altra. Anzi

nella stessa località la differenza tra le diverse parti è tanto grande che alcune di esse potrebbero ascriversi a diversi gruppi climatici.

Per la grande influenza del vapore aqueo, contenuto nell' aria, sulla uniformità dei climi, e per la diretta influenza della umidità su molte funzioni del corpo, ad imitazione di Teodoro Williams, del Biermann e del Thomas, ci serviremo della umidità come momento principale per stabilire le suddivisioni, e della temperatura per formare le altre classi. Dobbiamo premettere però che con la denominazione di *umido*, *mediocremente umido* ed *asciutto* seguiamo considerazioni che non si possono affatto fondare semplicemente sui numeri. Così non possiamo giudicare della umidità di un clima soltanto dalla quantità della pioggia, poichè in molte località subtropicali la quantità della pioggia è grande, quantunque l'aria sia discretamente asciutta. Possono aver luogo anche pioggie violente durante un breve numero di ore, a cui tantosto succede la comparsa di un sole chiaro, mentre in altre località, per es. nella costa nord-ovest di Europa la stessa quantità di pioggia è distribuita per molte settimane, con cielo torbido e frequente caduta di neve. Ne' primi casi noi troviamo per lo più vegetazione limitata, campagne aride durante una gran parte dell'anno, e maturazione di frutta che richieggono molto sole e calorico (cedri o aranci); negli ultimi casi durante una gran parte dell' anno troviamo pascoli lussureggianti, alberi fronzuti, ma intristimento dei fiori e delle frutta, che hanno bisogno di sole.

Per verità si può inferire molto di più dal *numero de' giorni di pioggia*, ma anche ne' « *giorni di pioggia* » vi è una grande differenza nelle diverse regioni; in molti luoghi del mediterraneo piove di rado tutto il giorno, ma a parecchie ore di pioggia con abbondante precipitazione di umidità, succedono per lo più anche nello stesso giorno ore di sole, mentre già nella Germania media e nella Francia, ed anche più in Inghilterra e nell'Irlanda, spesso durante una serie di giorni si verificano quasi continuamente piogge moderate, circostanza che influisce essenzialmente tanto sullo spirito di persone deboli, quanto sulla possibilità o sul gradimento del moto all'aria libera.

Anche la *umidità relativa*, persino quando conoscessimo quella di tutte le località, non può essere presa come punto di partenza, senza considerare altre condizioni e specialmente la temperatura. Così in una regione calda sembrerà umida l'aria con 80 sino ad 85 % di umidità, mentre nelle regioni fredde questo grado di umidità deve considerarsi come moderato. Nel clima freddo o sulle alte montagne ove la temperatura è bassa, con una umidità media dell' 80 %, viene sottratta al corpo, specialmente mediante i pulmoni, molto più acqua, che ne' climi caldi con lo stesso grado di saturazione, poichè la tem-

peratura bassa dell'aria che si respira s'eleva ne' polmoni a circa 30° C. e viene saturata quasi di umidità.

Se noi suddividiamo il clima in I. *umido*, II. *modicamente umido* e III. *asciutto*, si rileva però dal già detto, che non possiamo considerare questi climi come nettamente saparati tra loro, e che parecchie località, con diritto quasi uguale, potrebbero essere collocate nella suddivisione immediatamente precedente o susseguente. Sino ad un certo grado si può dire che alla quantità maggiore di umidità va unita una *maggiore uniformità* de' più importanti elementi climatici, ed un carattere più *sedativo*, e secondo alcune condizioni più *rilassante*, e con la maggiore asciuttezza và di conserva una minore uniformità e secondo alcune circostanze un carattere più *stimolante* e più *roborante*.

I. Climi umidi insulari delle isole e delle coste.

I climi umidi presentano grande differenza secondo la loro temperatura e si possono perciò dividere in 1 *caldi* e 2 *freschi*.

I gradi termometrici ai quali ci riferiremo sono centesimali, la misura è la metrica.

Climi caldo-umidi insulari e littorali. Madera.

1. Tra i climi *umidi* e *caldi* delle isole e delle coste vi è l'isola di Madera conosciuta per la massima parte da *tutti* e più volte descritta; noi abbiamo bisogno soltanto di ricordare i nomi del Renton, del Clark, del Mittermaier, del Lund, del Grabham e del Goldschmidt. L'isola di Madera è situata tra il 32° e 34° di lat. nord e 16° sino a 17° di long. ovest; ma con la parola Madera s' intende ordinariamente soltanto la città principale Funchal. La temperatura media d'inverno ascende quasi a 17° C.; la più bassa temperatura di notte appena raggiunge i 9° C. la più alta temperatura d'està di rado sorpassa i 30° C. Differenza media tra 4 sino a 5° C. La umidità dell' aria è sempre considerevole, è esposta d'altronde, per influenza dei venti, a repentine oscillazioni. Secondo il Walshe gli oggetti d'acciaio sogliono arrugginirsi e le scarpe sogliono prendere la muffa. La pioggia cade per lo più nell' inverno ed il numero medio de'giorni di pioggia tra Novembre e Maggiò è di78. I venti non vi sono affatto rari, talvolta anzi molto violenti; purtuttavia esiste per lo più un periodo di calma tra le 7 e le 9 di mattina, mentre dalle 9 sino alle 4 spira il vento di mare e più tardi verso sera scende dalle gole de' monti il vento di terra. L'ingrato « Leste » vento piuttosto asciutto del deserto, proveniente da SSE. è propriamente raro nell' inverno, più frequente in Marzo ed Aprile; l'aria è singolarmente libera da polvere ed è considerevole,secondo il Goldschmidt, la quantità di ozono in essa contenuto.

Il carattere terapeutico del clima è *calmante*, per alcuni *debilitante*; sorprendente è l'azione calmante che esercita sullo stimolo della tosse nella maggior parte degl' individui; spesso invece si osserva perdita di appetito ed in molti tendenza a diarrea.

La mia propria osservazione si limita a 28 casi; tra i quali 3 di catarro cronico del laringe con risultato favorevole; 8 casi di catarro bronchiale cronico con 7 risultati favorevoli, mentre in un caso la comparsa di diarrea cronica produsse indebolimento molto pronunziato e di lunga durata. Gli altri 17 casi riguardavano tisici, 3 nel primo stadio con 1 risultato favorevole, 1 indeterminato ed 1 sfavorevole; 7 nel secondo stadio con 3 risultati favorevoli e 4 sfavorevoli; 4 nel terzo stadio con 3 esiti relativamente soddisfacenti, 2 indeterminati e 2 sfavorevoli. Di 20 individui che furono spediti dall' ospedale per tisici in Brompton vicino Madera 3 ritornarono migliorati, 16 peggiorati, 1 morì. Il Williams padre e figlio osservarono miglioramento nel 53 %, in 14,28 % nessun cangiamento, in 34,29 % peggioramento, risultati, che si approssimavano a quelli da loro ottenuti nella riviera. Il clima di Madera è senza dubbio giovevole ne' catarri cronici del laringe e dei bronchi con tosse stizzosa, e per lo più anche nell'enfisema con espettorazione limitata, mentre nella tisi propriamente è di molto dubbia influenza; si danno pure molti casi di tisi ne' quali è permesso sperimentare il clima di Madera, e spesso questo esperimento è coronato da un successo relativo, p. e. ne' casi avvanzati con grande stimolo di tosse, massime nelle costituzioni eretistiche. I punti da prendersi in considerazione sono, che i viaggi di mare debbano essere ben tollerati, che la grande lontananza dalla patria non arrechi pregiudizio alcuno, che la tosse secca o la tendenza a bronchiti per ogni abbassamento di temperatura siano i fenomeni più rilevanti, che i viaggi per terra vengano malamente tollerati, che vi sia necessità di comodi e di calore, che una vegetazione subtropicale giovi a rasserenare lo spirito, e che manchi ogni tendenza a diarrea. Nel massimo numero de' casi è necessario passare colà parecchie invernate, e nell'està o trovare, con la convenevole circospezione, stazioni più fresche all'esterno dell' isola, oppure dimore estive nell'isola medesima, le quali si elevino sino a 700 metri (Comacha), pur tuttavolta queste, a motivo della grande umidità, del calore e del vento, non sono da parogonarsi con quelle delle Alpi o delle Ande.

Oltre ai medici portoghesi, inglesi, e tedeschi, che sono ordinariamente a Funchal, vi si rattrovano attualmente il Dr. Grabham ed il Goldschmidt.

Isole Canarie. Teneriffa. Simile a quello di Madera è il clima delle *Isole Canarie*, tra 27,49° e 29,46° di lat. nord. e 13,2° sino a 18,13° di

long. ov. con quantità di pioggia anche minore nell'està e nell'autunno, maggiore nell'inverno e nella primavera. Egli è facile a comprendersi che, per la elevazione considerevole de' monti vulcanici, debbansi avere grandissime varietà, e questa è una prerogativa del grado di altezza e di esposizione. Queste Isole, e specialmente Teneriffa, si possono senza dubbio raccomandare, appunto dal punto di vista climatico, tanto bene come Madera, hanno simili i lati esposti all'ombra, meritano però appunto per certe costituzioni e per certi temperamenti la bella lode di A. von Humboldt: « Nessuna dimora mi sembra più adatta a scacciare la tristezza e ridonare la calma ad un'animo addolorato, che quella di Teneriffa e di Madera ».—Di tre casi di catarro cronico con enfisema, in individui da me personalmente conosciuti, due han presentato risultati molto soddisfacenti, mentre il terzo è perito con una febbre. Di quattro tisici nel primo stadio ed al principio del secondo, due son migliorati, due si son perduti principalmente per effetto di alterazioni digestive; in due ipocondriaci la dimora in Santa Cruz ha esercitato una benefica influenza. Le osservazioni di W. Marcet (Proceedings of the Royal Society, 1879), interessanti per comprendere la influenza de' climi elevati, sono state eseguite sulla vetta del monte di Teneriffa. La stagione favorevole per Teneriffa è dalla fine di Ottobre sino al principio di Maggio. L'alloggio in Santa Cruz fino ad ora è da dirsi tutto al più tollerabile.

Isole Azorre. Le *Azorre*, quantità d'isole, egualmente vulcaniche, appartenenti al Portogallo, situate sotto il 36,59° e 39,54° di lat. nord. e 31,7° e 25,1° di long. ov. hanno un grado di calore alquanto più basso di Madera, ma sono anche commendate come sito di cura climatica. Per comunicazioni personali di parecchi individui intelligenti, il clima è assai piacevole, e questi osservatori che han vissuto lungo tempo in Flores, Tereira, Pico e Santo Miquel asseriscono che il loro clima è meno debilitante di quello di Madera, quantunque non mancasse in alcune di queste la tendenza alle diarree. Il difetto di alloggio adatto per i convalescenti è non pertanto, pel più prossimo avvenire, un'ostacolo all'uso climatico di queste isole, e lo stato intellettuale alquanto basso degli abitanti, collegato ad un'alto grado di ristrettezza religiosa, ed il timore della importazione di altre credenze, potrebbe ostacolare un rapido miglioramento. La stagione migliore è come quella per Madera e Teneriffa.

Ceylan. Si può far menzione qui di quella parte dell'isola Ceylan posta tra il 5,56° e 9,5° di lat. nord e ad 80° sino ad 82 di long. or., giacchè la parte occidentale esposta ai Monsoni di sud-ovest ha un clima umido simile a quello della costa di Malabar. Conosciamo casi d'individui con predisposizione ereditaria alla tisi, ma non peranco

ammalati, che vissero colà lunghi anni in qualità di negozianti senza essere colpiti dalla malattia. È sfavorevole nella tisi già esistente.

Isole Sandwich. A questo gruppo appartengono anche le isole Sandwich tra 18,5° e 22,2° di lat. nord e 154,4° sino a 160,4° di long. ov. tra le quali Hawai, che è la più conosciuta. Tra le elevazioni considerevoli de' monti vulcanici, sino a 2000 e 4000 metri, si potrebbero trovare in avvenire località adatte allo scopo. Il clima nelle parti abitate è uniformemente umido e caldo, ma finora neanco è adatto a cure per difetto di soccorsi medici; parecchi nostri corrispondenti si lamentavano ancora di rilassamento, mancanza di appetito e tendenza a diarrea.

Quel gruppo d'isole comprese sotto il nome d' *Indie occidentali*, situate ad oriente dell'America centrale, e le quali si estendono dal 10 sino al 27 grado di lat. nord, presentano per verità, nelle loro singole parti, grandi varietà climatiche, ma nondimeno hanno in generale il carattere de' climi caldi con umidità variabile, dimodochè per molti periodi di tempo potrebbero essere considerate come modicamente asciutte; ma pure nella loro impressione complessiva appartengono alla sezione de' climi caldo-umidi. La divisione delle stagioni è simile a quella de' climi tropicali, perciò si possono riconoscere appena le quattro stagioni delle zone temperate, ma esiste un periodo *caldo* o *piovoso* che abbraccia luglio, agosto, settembre ed ottobre; novembre è un mese di transizione, che corrisponde all'autunno; poi segue il *periodo fresco*, che è anche relativamente asciutto, perciò con poca pioggia, ma pure con umidità atmosferica modicamente elevata; esso si estende da dicembre sino a maggio; giugno poi forma il mese di transizione dal periodo fresco a quello caldo. D'altronde queste condizioni non sono uniformi per tutte le isole; nella Giamaica per esempio si hanno due periodi di pioggia, il primo da maggio sino ad agosto, il secondo in ottobre e novembre. Lo *stato della temperatura* è molto uniforme; la media annuale oscilla tra i 24° C. a Barbados ed i 26° C. a Santa Cruz. La media in tutte le stazioni delle Antille si approssima a 26° C., quella dell'inverno è circa 24° C. quella dell'està 27,6° C. Le variazioni giornaliere sono in media ne' mesi freschi 7° C. in que' caldi 5,5° C. I venti sono talora violenti, ed i turbini non vi son rari.

Bahama. Nel gruppo delle isole Bahama, con una temperatura media d'inverno di 20° sino a 22° C., lo stato de' venti è molto variabile, e non manca una proclività alle diarree, così che deve raccomandarsene la dimora con grande precauzione, quantunque insieme a risultati sfavorevoli se ne hanno ancora favorevoli, specialmente in individui inchinati a catarro del laringe e de' bronchi, meno nella tisi.

Bermude. Lo stesso vale per le Bermude le quali sono situate alquanto più al nord (32° di lat, nord e 64° di long. ov.) ed il di cui clima viene descritto come una eterna primavera.

Isole Virginie. Le *Isole Virginie* St. Thomas, St. John, Virgin Gorda ed Anegada, hanno nell'inverno un'alta temperatura media da 22° sino a 24° C. con venti spesso violenti; per lo più gli organi digestivi soffrono, la diarrea cronica non vi è rara, e dura talvolta lungo tempo ancora dopo ritornati in regioni più fresche. Non sono adatte pe' tisici, ma convengono invece in alcune costituzioni pel catarro laringeo e per le affezioni reumatiche.

Cuba. Cuba ha una temperatura media annuale di 25° sino a 26° C. in prossimità del mare, quella dell'està di rado sorpassa i 30° C. nell'inverno si abbassa raramente al di sotto de' 14° C. e ne' luoghi più alti dell'interno dell'isola è di qualche grado più bassa. Io ho avuto opportunità di osservare la influenza del clima in quattro casi d' infiltrazione afebbrile degli apici, in giovani negozianti che avevano trovato ad occuparsi in Avana; in due casi l'affezione dopo due o tre anni aveva fatto tregua; in un caso progredì rapidamente; in un caso successe la morte per febbre gialla nel primo anno. In un altro caso al secondo stadio, la forma piuttosto cronica passò a tisi molto acuta, per la quale il malato morì in sette settimane. Tre casi di catarro cronico della laringe e della trachea sono guariti, un quarto è morto di febbre; ed in parecchi casi di reumatismo cronico il risultato fu anche favorevole. Fino ad ora il soggiorno a Cuba è da ritenersi di dubbio vantaggio pe' tisici, tanto più che oltre la incerta influenza climatica son da mettere a calcolo anche i pericoli della febbre da infezione.

Giammaica. Giammaica, la più grande delle Antille inglesi, è molto calda ed affatto pregiudizievole nelle sue parti più basse, ma in quelle abitate, poste più in alto sino a 900 e 1200 metri, le condizioni del calore e dell' umidità sono più favorevoli e non vi esiste malaria. Teodoro Williams descrive un caso molto favorevole (Influence of climate, 1877, pag. 84) in un giovane medico affetto da tisi, ed a me stesso si è presentato un caso nel primo stadio anche molto favorevole, il quale però fu compensato da uno sfavorevole; invece la dimora in quelle alture spiegò una influenza molto benefica in due casi di eccitazione nervosa per speculazioni mal riuscite.

Barbados. Barbados nell'interno ha un' elevazione minore di Giammaica, ma ha un clima più sano delle parti basse di quest'isola. Il soggiorno invernale vien descritto come favorevole a' tisici da R. H. Bakewell (Practitioner, Vol, XXI, 1878); anch' io non conosco che quattro casi nel primo stadio ed uno al principio del secondo; il risultato due volte fu favorevole, due volte la malattia progredì, una volta rimase stazionaria con miglioramento generale.

Anderemmo tropp' oltre se volessimo intrattenerci a descrivere partitamente le altre isole, tanto più che, per quanto si estende la

conoscenza climatica, non meritano di essere commendate in preferenza delle isole innanzi menzionate.

Florida. Insieme al clima delle Indie occidentali si raccomanda anche quello della penisola della Florida tra il 24° e 31° di lat. nord ed 80° sino ad 87° di long. ov. Essa è quasi interamente circondata dal mare, ed ha molti laghi interni. In luglio, agosto e settembre predominano le febbri, ma negli altri mesi sogliono esser rare. La penisola in questi ultimi anni si commenda da molti nell'America del nord come soggiorno invernale non solo pe' tisici, ma soprattutto per quelli che han bisogno di calore.

Georgia-Carolina del Sud. Simili a quest' ultima, ma meno calde e più sotto la influenza del continente, sono la Georgia e la Carolina del Sud.

Nell'emisfero del sud ove in paragone a quello del nord il mare ha una grande preponderanza sul continente si presentano varii gruppi di isole con clima caldo umido, ma appena si possono adoperare come siti di cura climatica. Noi ci limiteremo soltanto a pochi esempii.

Isole della Società. Taiti. Le isole della Società (Society Islands) nella parte meridionale dell'Oceano pacifico tra 16,11° e 17,53° di lat. merid. e tra 148° e 151° di long. occid., possono avere un avvenire nella loro più grande isola Taiti, appartenente al gruppo orientale. Essa viene descritta come molto bella, con elevazioni di 2000 e 2400 metri, e con vegetazione tropicale. Il calore medio annuale ascende a circa 21° sino a 22° C., la temperatura nella stagione più fresca di rado suole abbassarsi al di sotto del 7° C, ed innalzarsi in quella più calda al di là del 26° C. essa è quindi molto uniforme; la umidità relativa segna 80 e 90°. Anche qui ci si sono ripetutamente presentate alterazioni digestive e diarree ostinate negli europei, che vi hanno dimorato lungamente, dimodochè potrebbe venirne ristretta la indicazione climatica, quantunque non soglia presentarsi tisi tra gli abitanti.

Isole degli amici. Le isole degli amici o gruppo di Tonga tra il 18° e 23° di lat. merid. e 176° di long. accid. hanno ugualmente un clima mite, uniforme, sufficientemente umido, ma alquanto più fresco delle isole della società. Secondo comunicazioni orali di un Missionario, che era vissuto lungo tempo a Vavau, lo stato sanitario vi è sufficientemente buono, ma non vi sono rare nè la tendenza a diarree, nè la perdita di appetito; scrofolosi e tisi non vi mancano interamente.

Isole Fidschi. Le isole Fidschi (Feejee, Fidji, Fiji, Viti), poste tra 15,3° e 19,3° di latitud. merid. e 177° e 178° di long. occid., si trovano sotto uguali condizioni climatiche. La temperatura più bassa suole essere sirca 17° C. la più alta soltanto 36° C. La influenza del clima sugli stranieri in stato sano suole essere buona, non manca però di avere una proprietà debilitante. Siccome ora le isole si rattrovano sotto il

protettorato inglese, così è possibile che col tempo acquistassero importanza di località per cure climatiche.

Tristan d' Acunha. Il gruppo Tristan d'Acunha, tra il 37° e 38° di lat. merid. e 12° di long. occid. vien descritto come singolarmente sano. Vi sono rilevantissime rocce vulcaniche sino all'altezza di 1500 metri. Mi è stato comunicato da un viaggiatore (W. C. Carter) che il clima sia umido ed uniforme, ma che, oltre a ciò sia meno caldo e debilitante di quello delle isole Fidschi, e del gruppo di Tonga, e che egli stesso, col dimorare lungo tempo in queste isole, siasi liberato da un catarro bronchiale cronico contratto a Melbourne. Potrebbe quindi in avvenire diventar questo un sito ricercato per salute.

St. Elena. *St. Elena* appartenente al regno della Gran Brettagna, tra il 15° e 16° di lat. merid. e 5° e 6° di long. occid. è stata visitata ripetutamente, a motivo di salute, da individui inglesi e delle colonie inglesi. La temperatura media annuale si riporta per 18° C. il maximum per 21 sino a 22° C. (*a*), il minimum per 14° sino a 15° C. I risultati giusta le comunicazioni a me fornite, sono, relativamente alla tisi, appena migliori di quelli ottenuti in Madera; mentre nelle cachessie da malaria si hanno risultati soddisfacenti.

II. Climi umidi e freschi, imsulari e littorali.

La maggior parte de' luoghi appartenenti a questa categoria, e messi a profitto per scopo climatico, sono situati alla costa occidentale ed a quella nord-ovest di Europa, ove i venti dell'ovest, sud-ovest e nord-ovest, che li percorrono, riscaldati sotto la influenza della corrente del golfo, e più o meno carichi di umidità, pervengono alle loro coste, e quivi precipitano una parte della medesima in forma di piogge. I caratteri predominanti sono le differenze relativamente piccole tra le stagioni e tra il giorno e la notte, l'aria torbida ed un cielo nuvoloso. Nel trattare de' luoghi di cura d'aria sulle coste inglesi, ritorneremo con più esattezza su queste condizioni. Forse la maggior parte delle localttà inglesi possono rapportarsi a questa sezione, ma la loro impressione complessiva sulla costituzione, ci costringe a classificarle nella sezione de' climi moderatamente umidi. Vogliamo soltanto far menzione di alcune isole della costa occidentale e del nord della Scozia, le quali si distinguono per un clima singolarmente mite ed uniforme.

Isola Bute. Rothesay. L'isola Bute con la città di Rothesay si può riguardare come tipo e parimenti anche dal punto di vista climatico, quantunque frequentata soltanto dagli scozzesi, presenta buone condi-

---

(*a*) L'originale porta per errore 71 e 72! T.

zioni igieniche, una bassa statistica di mortalità, ed un'ospitalità molto soddisfacente. L'isola Bute è posta tra il 55° e 56° di lat. nord e 5° e 6° di long. occid. di rimpetto alla foce della Clyde. Durante la osservazione di diciannove anni, la temperatura non ha mai sorpassato i limiti di + 27° e — 7° C. (Robert Thom). Le temperature medie dell'anno sono di circa 9° C.; quelle dell'inverno alquanto al di là di + 4° C., quelle della primavera 8° C., quelle dell'està 14,5° C. e quelle dell'autunno alquanto al di là di + 9° C. Il numero de' giorni di pioggia è di circa 150 e la quantità media della pioggia 1020 millimetri. La nebbia vi è relativamente rara.

Isole Hebridi, Orkney e Shetland. Le *Isole Hebridi*, *Orkney* e *Shetland* al NO. e NE. della Scozia hanno un clima alquanto più freddo, ma un carattere affatto simile, e molto mite relativamente all'alto grado di latitudine.

Isole Faröe, Islanda, Bergen. Anche delle isole Faröe e dell'Islanda si può dire lo stesso, ed egualmente di varii luoghi della costa occidentale della Norvegia, in particolare di Bergen, i quali tutti sotto l'influenza della corrente del Golfo, hanno condizioni climatiche differenti.

Marstrand. Anche Marstrand, isola appartenente alla Svezia, partecipa sino ad un certo grado di queste proprietà climatiche e viene molto frequentata, parte come sito di cura climatica, parte per bagni di mare.

Nell'emisfero meridionale si trovano varii gruppi d'isole che hanno un clima fresco, umido ed uniforme. Esse per ora non sono ancora da raccomandarsi, oppure soltanto molto eccezionalmente.

Isole Aucklands. Isole Falklands. Degne pure di essere menzionate sono le isole Aucklands tra il 50° e 51° di lat. merid. al sud della nuova Zelanda con una temperatura media annuale di circa 11° C. e le isole Falklands con una temperatura media di circa 7,5° C.

II. I climi littorali ed insolari con una modica umidità, si possono suddividere ancora in: 1. *caldi*, e 2. *freschi*.

Mogador. Tra i climi caldi moderatamente umidi uno de' più uguali è quello di *Magador* nel Marocco (31, 3° di lat. nord. e 9.47° di long. occid.) situata alla punta nord-ovest dell'Africa, edificata sugli scogli e la sabbia, esposta interamente al vento di mare. La media annuale dei massimi mensili è 27° C., quella dei minimi è 13,16° C.; la temperatura media dell'anno 19,4° C.; la media del mese più caldo 21,1° C. del più freddo 14,83° C. La media della umidità relativa nel 1874 fu: 77,56; ma probabilmente è in media alquanto più alta. Il numero medio dei giorni di pioggia è 44; la pressione atmosferica è in media 762 Mm., il minimum 750, il maximum 771. Il Cielo è quasi sempre chiaro. Secondo Seux, Leared ed Ollive lo stato sanitario nel rione degli stra-

nieri è buono, e la tisi vi fa difetto quasi interamente. L'acclimatazione è finora limitata, ma col tempo la località potrebbe assumere una importanza predominante per gl'individui affetti da tisi e da bronchite, che han bisogno di un clima dolce e sereno.

Carattere generale de' climi del Mediterraneo Van compresi in questa categoria alcuni luoghi del Mediterraneo, i di cui climi hanno diversi punti comuni tra loro, e cioè specialmente un *grado di calore più alto* di quello che corrisponde al loro grado di latitudine soltanto, oscillazioni di calorico relativamente tenui, e condizioni caratteristiche delle piogge, cioè una està quasi senza pioggia, piogge autunnali violente, in alcuni luoghi anche piogge invernali. Le condizioni di calorico sono precipuamente determinate dalla temperatura alta dell'acqua del Mediterraueo, la quale è considerevolmente più calda di quella dell'Oceano atlantico, e dalla protezione delle montagne. Secono la disposizione di queste, la protezione è maggiore o minore; le piogge sono più o meno rilevanti. La sezione occidentale del Mediterraneo ha un carattere più oceanico di quella orientale. La quantità di umidità contenuta nell'aria in generale è scarsa, ma non è uguale in tutti i luoghi, decresce in generale dalla parte di Oriente, ed è soventi più bassa nella costa orientale che in quella occidentale. La evaporazione è considerevole. In tutti i siti le condizioni di umidità sono diverse, secondo le diverse ore del giorno, specialmente ne' giorni sereni e caldi, ne' quali verso il tramonto si verificano cangiamenti repentini, che richieggono da parte de' malati la massima precauzione. D'altronde una parte soltanto de' luoghi del Mediterraneo appartiene a questo gruppo, mentre di un'altra parte faremo menzione nel trattare de' climi asciutti.

Tangeri. *Tangeri* nel Marrocco, posto all'entrata occidentale dello stretto di Gibilterra (35,47° di lat. nord e 5,48 di long. occid.) ha secondo il Leared (Lancet 1873) un clima mite, sufficientemente uniforme, con moderata umidità, ma si avviciua molto più al gruppo de' climi umidi che a quello degli asciutti. Difettiamo di esatte osservazioni metereologiche, ma il calore d'està è modico, essendo temperato dal vento di mare, mentre i venti infocati del deserto vengono in gran parte deviati da' monti situati a mezzogiorno. La temperatura media invernale è 13, 5° C. Il tempo delle piogge è principalmente Novembre, Dicembre ed i mesi successivi. Due alberghi ed una pensione offrono un'ospitalità sufficiente, e si può da Gibilterra arrivare sul luogo in tre ore.

Algieri. *Algieri* (36,47° di lat. nord e 3,4° di long. orient.) situato alla pendice di una serie di basse colline, consta della vecchia città poco igienica e di luoghi circostanti, che presentano condizioni migliori, specialmente Mustafà superiore, il quale è esposto verso SE ed è riparato

dalla parte di NO. La temperatura media annuale è circa 20° C., quella della stagione di cura (da Novembre sino alla fine di aprile) circa 14° sino a 16°; la media delle oscillazioni giornaliere 6° sino ad 8° C. La quantità di pioggia nell'anno 790 Mm. di cui la metà presso a poco cade nell'inverno; l'altra metà è distribuita quasi ugualmente tra la fine di autunno e la primavera. Il numero de' giorni di pioggia tra 55 e 70. Il vento predominante è quello di NO. lo scirocco non manca, ma è temperato dalle colline situate a mezzogiorno. Le bronchiti croniche, massime con tosse stizzosa, l'enfisema, i residui di pulmonite e di pleurite e la tisi nel primo stadio, trovano in questa località un clima adatto alla loro cura; come pure se ne avvantaggiano la diarrea cronica e le conseguenze della dissenteria.

Cadice. Cadice, sopra una bassa lingua di terra dell'Isola Leon risultante di una roccia conchilifera, situata come emersa dal mare (36, 32° di lat. nord e 7, 17° di long. occid.), appartiene propriamente più all'atlantico che al mediterraneo, ma si approssima più a quest'ultimo per le sue proprietà caratteristiche. La temperatura media annuale secondo il Francis (Change of Climate, 1853), il quale si è occupato minutamente dalla Spagna, ascende a 18° C., quella dell'inverno oltre i 14° C.; quella della primavera 16° C. Le oscillazioni medie giornaliere segnano appena 6° C. I venti di mare spirano per 240 giorni, pe' quali si possono spiegare le condizioni della temperatura ed il gran numero de' giorni di pioggia, cioè 99, quantunque la quantità ascenda soltanto a 560 Mm. La umidità relativa nella vicina San Fernando vien calcolata da Hellmann a 76° per la media annuale; nell'inverno ad 82°, nell' autunno a 77°, nella primavera a 76°.

San Lucar. San Lucar, alla foce del Guadalquivir, secondo le comunicazioni orali de' medici spagnuoli, dev'essere alquanto più calda e più asciutta (terreno sabbioso) e spesso viene raccomandata da' medici spagnuoli quando minaccia la tisi, od al suo primo manifestarsi.

Gibilterra. Gibilterra (36,6° di lat. nord., 5,21° di long. occid.) presenta favorevoli condizioni per la sua temperatura media; annuale 17° C., inverno 12,5° C., primavera 15,8° C.; quantità annuale della pioggia circa 750 Mm. con 74 giorni di pioggia; ma appena le si può attribuire importanza di luogo di cura, perchè non ha condizioni igieniche del tutto soddisfacenti, e vi domina una specie d'intermittente « Rock fever ». Consigli medici non vi mancherebbero per la guarnigione inglese che colà si rattrova.

Ajaccio. A questo gruppo noi dobbiamo aggiungere Ajaccio in Corsica (41,55° di lat. nord., 8,44° di long. orient.) con una temperatura media annuale di circa 17° C., nell'inverno 11,2°, nella primavera 15,7°, nell'està 24,88°, nell'autunno 19,27° C. quantità della pioggia 630 Mm.

che è ripartita principalmente per l'autunno e per l'inverno. L'umidità dell'aria è grande, ma viene compensata in parte dal gran numero dei giorni chiari. Riparata quasi interamente da' venti freddi ed esposta quasi soltanto a' venti miti di SO. che vi predominano. Il Biermann, che ha passato colà parecchi inverni, parla favorevolmente del clima, H. Bennet e Rohden, che conoscono ugualmente il luogo personalmente, sperano molto pel suo avvenire, se gli alloggi ed il commercio con la terra (Marsiglia) vengano migliorati ancora ulteriormente. Risultati favorevoli noi avemmo a sperimentare in quattro casi di affezione unilaterale degli apici, ed in due di catarro enfisematico cronico, sfavorevoli invece in un caso di pneumonite cronica del lobo inferiore destro ed in due di asma. Soltanto gl'Individui, che tollerano un clima di mare modicamente umido, sogliono essere inviati ad Ajaccio, cioè dal principio di novembre sino alla metà di aprile. I monti dell' isola non sono stati ancora accomodati soddisfacentemente per luoghi di stazione estiva.

Le *Sanguinarie*, piccole isole rocciose, vicine ad Ajaccio, hanno, secondo il Biermann, un clima molto favorevole alla guarigione della tisi, ma offrono poche speranze di un migliore avvenire, e sembra che sinora ne traggano profitto soltanto gli abitanti della Corsica. Il Biermann asserisce che si può facilmente fondare uno stabilimento di cura in questo clima perfettamente insulare.

Palermo. Palermo (38,7° di lat. nord., 13° di long. orient.) situato sulla costa settentrionale di Sicilia, ha la seguente temperatura media: nell'anno 17,5°; nell'inverno 11,47°, nella primavera 15°, nell'està 24°, nell'autunno 19°; quantità di pioggia 590 Mm., ripartita specialmente per l' autunno e per l' inverno, appunto come i 97 giorni di pioggia. Umidità relativa 73° nella primavera e nell' autunno, 77° nell' inverno (Tacchini). Non vi si vede mai nebbia, la vegetazione è subtropicale, vi si trovano alloggi soddisfacenti, la regione è quasi impareggiabile, ma non è riparata da' venti di N. e di E. talora violenti, e non sufficientemente riscaldati, nè vi si può mai arrivare senza lunghi viaggi di mare. Per esperienza altrui, come per nostra propria, non vanno mai a Palermo malati che han bisogno di molti riguardi, mentre nella tisi cronica non attiva, i nostri risultati furono interamente soddisfacenti, egualmente in casi di enfisema con modico catarro, come pure nella complicazione di asma in persone, per le quali il sole e la natura circostante con i suoi storici ricordi, aveva un'attrattiva singolare.

Riviera di Levante. Al gruppo del mediterraneo con umidità media, quantunque tendente più all'asciutto, noi possiamo aggiungere i luoghi della Riviera di Levante: Spezia, Chiavari, Rapalla, Santa Margherita e Nervi. Tutti questi luoghi hanno una quantità annuale di pioggia

maggiore di quelli della Riviera di Ponente, una umidità relativa alquanto maggiore, con simiglianti condizioni di temperatura; il riparo, che offrono le catene de' monti situati verso il settentrione, non è perfetto, parte perchè la catena di questi monti è bassa, parte perchè hanno delle aperture, parte perchè gli alberghi non sono edificati abbastanza vicino a questi monti che fan da riparo, dimodochè non è impedito interamente l'accesso ai venti freddi. Nervi è quello che tra questi luoghi offre i maggiori vantaggi, tanto riguardo alla posizione riparata del luogo, quanto riguardo alle abitazioni ed al vitto; verso l'Est cioè, e Sud-Est non è del tutto riparato, ma lo è invece perfettamente verso Nordovest, Nord e Nordest. A ciò si raggiunge che il Dr. Schetelig dimora permanentemente colà ed il Dr. Breiting di Genova vi dà spesso consigli.

Pegli. Pegli situato alquanto più all' occidente di Genova, ha proprietà climatiche affatto simili a quelle di Nervi. Sfortunatamente però mancano esatti rapporti metereologici di amendue queste località. Lo Starke, nelle sue osservazioni critiche su i luoghi meridionali per le cure d'inverno (Berliner Klinische Wochenschrift 1878), richiama l'attenzione specialmente sulla buona assistenza, importante pe'malati, nel grande albergo Pegli, come pure sulla posizione riparata del luogo e sulle passeggiate nelle sue vicinanze, le quali sono infatti amene, come in molti altri luoghi di cura. La vegetazione di tutti i dintorni accenna a poca secchezza. In nessun altro luogo della riviera però si trovano in vicinanza del lido così bei boschi di pini, che fan da riparo contro i venti ed il sole, e raramente si vedono in altri luoghi tronchi arborei così fitti della Erica del mediterraneo, che raggiungono colà un' altezza di 3 sino a 4 metri. Quantunque nel golfo di Genova e ne' luoghi in esso situati, a cui Pegli appartiene, cada una quantità di pioggià maggiore che in altre parti della Riviera, pure i forestieri descrivono l'aria come molto asciutta, e lo stato de' capelli, degli oggetti di legno, del pane ec. ne fanno fede; il cedro del Libano che ha bisogno di umidità vi vegeta a gran stento, e l'unico bello esemplare della villa Pallavicini l' anno scorso si è disseccato. Noi abbiamo avuto l'opportunità di osservare risultati favorevoli in parecchi casi di catarro cronico del laringe, egualmente in due casi di enfisema con tendenza a bronchite, in parecchi casi di reumatismo cronico e d'ipocondriasi. Il circoscritto commercio sociale è un vantaggio per molti di questi casi.

Venezia. Venezia (45° di lat. nord, 12° di long. orient.), molto diversa da' luoghi testè cennati, occupò per lo innanzi un alto posto tra i siti di cura per le affezioni toraciche. Secondo la meteorologia italiana, la media annuale è 13,78°, nell'inverno 4,13°, nella primavera 13,24, nell'està 23,42, nell'autunno 14,15°. Quantità della pioggia 894 Mm. La

umidità media secondo il Joseph è 87°. Differenze estreme nell'inverno 12°, nelle altre stagioni dell'anno tra 14° e 15°. La protezione mediante le Alpi e le prealpi dalla parte del N., NE e NO, non è perfetta. La ristrettezza dello spazio diventa per molti malati monotona e gl'induce a frequentare chiese, gallerie, luoghi ristretti e spesso canali che esalano nebbia e privi di sole. L'assenza di polvere e di malaria, la quiete, i buoni trattamenti sono per altro lato di gran vantaggio. Gli alberghi e le abitazioni sulla piazza di San Marco e sul Canal grande sono vicine a' passeggianti e sono le più illuminate dal Sole.

Noi abbiamo veduti parecchi buoni risultati ne' catarri laringei, ne' casi di tisi cronica, stazionaria, con tosse stizzosa, altrettanto nell' insonnio per la eccitazione del sistema nervoso, pregiudizio invece ne' catarri cronici con secrezione abbondante e ne' reumatismi.

Penisola Balcanica: Lissa, Lesina, Corfù, Zante, Patras. Per non pochi convalescenti, i quali non han bisogno di una sorveglianza e di una cura molto esatta, si possono proporre diversi luoghi della costa occidentale della penisola de' Balcani e le isole che vi appartengono, perchè fanno parte di questo gruppo, così le isole austriache Lissa e Lesina situate sulla costa della Dalmazia ; le isole Jonie Corfù e Zante, e Patras (Patrae) nel golfo dello stesso nome. Le relazioni igieniche su queste località lasciano però molto a desiderare, sicchè bisogna usufruirne per cura climatica con la massima precauzione.

Krimea. Anche la Crimea, Cipro e le coste dell' Asia minore offrono alcuni punti, che, una volta migliorate le condizioni igieniche e degli alloggi, potrebbero raccomandarsi per cura climatica.

Lisbona. Lisbona situata alla costa atlantica occidentale del Portogallo (38° di lat. nord, 9,8° di long. occid.) ha goduto per lo innanzi di gran fama, come sito per cure invernali, ma è caduta quasi in dimenticanza, quantunque appena la ceda ad altri luoghi di cura ancora frequentati. Media annuale 15,6°; quella dell'inverno 10,5°, quella della primavera 14,5, quella dell' està 20,8, quella dell' autunno 16,8. Umidità relativa 71°. Quantità della pioggia 731 Mm. Giorni di pioggia 112. Buone condizioni nel vitto e nelle abitazioni, ma gli elementi del tempo mutano spesso rapidamente dall'umido all'aciutto, dal freddo al caldo, con venti talvolta furiosi, dimodochè appena una tal dimora può convenire ad ammalati che abbisognano di riguardi, massime perchè le relazioni sociali e i luoghi vicini facilmente inducono in tentazione.

Vigo, Corunna, Ferrol, Santander, San Sebastiano Portugalete. La penisola iberica, alla costa occidentale ed a quella settentrionale, presenta ancora diversi punti, che sono attrattivi più per la bellezza naturale che pel clima ; come Vigo, Corunna, Ferrol, Santander, San Se-

bastiano, Portugalete. Essi sono tutti sotto l'influenza temperante dell'oceano atlantico, e vengono modificati da' seni di mare ne' quali sono situati; se ne può trarre benissimo vantaggio per le campagne vicine, massime come bagni di mare, non hanno però prerogative sufficienti per indurci ad una esatta descrizione di essi.

Biarritz. D'importanza più generale è Biarritz, sul mare di Biscaglia (43° di lat. nord), in vicinanza di Bajona. L'autunno, l'inverno e la primavera sono miti, quantunque, per la sua posizione nel procelloso stretto atlantico, vi spirino talora venti furiosi. La temperatura media dell'inverno è tra 6° ed 8°; quella della primavera 11° sino a 12° gradi, quella dell'està circa 18°. La umidità relativa circa 80°. La quantità della pioggia 1250 Mm. Il terreno è asciutto, sabbioso. Molto buono l'alloggio nell'Hotel d'Angleterre. Consigli di medici francesi ed inglesi. Quantunque Biarritz da' Spagnuoli e da' Francesi venga messa a partito come luogo fresco d'està e per bagni di mare, non pertanto potrebbe raccomandarsi come sito di cura climatica anche nell'autunno.

Arcachon. (44° di lat. nord.) situato in una cala di mare quasi chiusa, aperta ad un lato dalla parte settentrionale, cinta, dall'altro lato, di colline di sabbia coverte di estesi boschi d'abeti, è in condizioni di umidità e di temperatura sufficientemente uniformi, e le ville abitate dagl'infermi stanno nella così detta città d'inverno, in mezzo a boschi di abeti, riparata da' venti, ed esposta alle emanazioni resinose degli abeti.

Bournemouth sulla costa meridionale d'Inghilterra è l'unico sito di cura invernale che si rassomiglia sotto questo riguardo ad Arcachon, ma i boschi d'abeti in Bournemouth sono già molto diradati ed anche i boschi negli altri dintorni sono ben poco estesi. Secondo l'Hameau la temperatura media dell'anno è 14,4°; quella dcll'inverno 6,9°, quella della primavéra 17,9, quella dell'està 20°, quella dell'autunno 14,9° ; la umidità relativa annuale 85° ; i giorni di pioggia 103. La quantità della pioggia circa 888 Mm. Considerevole la quantità dell'ozono.

Secondo le comunicazioni dell'Hameau e quelle dell'intelligente predicatore inglese Rev. Samuele Radcliff, esso stesso per lo innanzi sofferente al petto, questo luogo è adatto pe' tisici di costituzione eretistica, per i catarri laringei e per molte forme di asma, ma è disadatto per le costituzioni torpide, e per individui con debolezza cardiaca.

Nuova Zelanda. In questa suddivisione meriterebbero di essere menzionati ancora altri luoghi, da cui si potrebbe trar profitto per cure climatiche, tanto nell'emisfero settentrionale che in quello meridionale, purtuttavia noi dobbiamo limitarci ad una breve comunicazione sulla Nuova Zelanda, la quale ora è già un luogo importante, e probabil-

mente lo sarà ancora di più in avvenire. Or siccome le tre isole si estendono dal 34° sino al 47° di lat. merid. così naturalmente debbono presentare differenze considerevoli, tanto riguardo al grado di latitudine, che per rispetto alla posizione nella parte orientale ed occidentale delle isole. Siccome inoltre le singole isole (specialmente la settentrionale New Ulster) hanno alte montagne (sino a 3000 e 4000 metri), così la differenza climatica che presentano sarà anche molto più grande. Essa è l'isola settentrionale che sembra avere il clima migliore, e per la parte superiore dell'isola di mezzo, New-Munster, con la città marittima Nelson, situata alla estremità settentrionale.

Auckland. Secondo le tavole del Dove la media annuale per Auckland (36° di lat. nord. 174 di long. orient.) sulla costa occidentale di New-Ulster, è alquanto al di sopra di 15°; nell'inverno 10,5°, nella primavera quasi 14°, nell'està 19°, nell'autunno 16°.

New-Plymouth Wellington. Nelson. Per New-Plymouth posto egualmente sulla costa occidentale, e Wellington alla punta meridionale di New Ulster, le condizioni sono simiglianti; per Nelson in New-Munster la temperatura nell'inverno ascende soltanto a 6,6° circa; quella dell'autunno a 12,5°. La differenza tra i mesi più caldi e quelli più freddi è soltanto 9° fino a 10°, quindi molto minore di quella della Riviera, e parecchi scrittori vantano il clima dell'isola settentrionale come famoso ed impareggiabile nella tendenza alla tisi, e nello stadio iniziale della malattia, mentre quello dell'isola di mezzo e di quella meridionale, viene designato come troppo variabile ed esposto a venti. Un difetto è però la sopravvenienza di grandi e repentine differenze nelle condizioni della temperatura e della umidità.

Il Dr. A. S. Thompson, in una tabella sulle condizioni meteorologiche di Auckland nel 1849, porta a 179 la cifra de' giorni di pioggia e la quantità di questa a circa 1400 Mm. A Wellington la quantità della pioggia secondo il Dieffenbach dall'aprile 1841 sino al febbraio 1842 fu presso a poco 980 Mm. Il terreno è di natura vulcanica.

Si asserisce che tra gl'individui delle colonie la tisi sia molto rara, molto frequente invece tra gl' indigeni, altrettanto per le affezioni reumatiche e scrofolose, questo però si attribuisce alle abitudini, alle abitazioni antigieniche, ed alla dietetica limitata in gran parte alle patate.

III. Climi di mare freschi con modica umidità.

Coste d'Inghilterra ed Irlanda. Loro caratteristica. Le coste dell'Inghilterra e dell'Irlanda meritano un posto eminente tra i luoghi climatici appartenenti a questo gruppo. I diligenti lavori fondati sulle idee personali del Beneke (Klinische Wochenschrifft, 1872) e del Roh-

den (Archiv für Heilkunde XIV) han richiamato l'attenzione della letteratura medica tedesca su parecchi di questi luoghi. Esistono cioè grandi differenze tra le singole regioni, specialmente secondo la loro posizione alla costa occidentale ed a quella Sud-ovest, oppure alla co-Sud-est ed Est, e secondo le condizioni locali, p. e. se sono protette dai monti, o son situate sul culmine di una collina, ma certe condizioni capitali sono a loro tutte tanto comuni, che sembra conveniente di trattarle in complesso.

Innanzi tutto è da considerare che le isole della Granbrettagna, come pure quelle della costa nord-ovest di Francia, stanno sotto l'influenza della corrente del Golfo. Nella parte generale, descrivendo la influenza delle correnti di mare, abbiamo menzionato questa circostanza, e rimandiamo que'che ne son vaghi, a'lavori meteorologici del Buchan ed alle comunicazioni popolari sulla corrente del Golfo in Good Words, 1873. Questi lavori indicano come la temperatura d'inverno s'innalzi in modo singolare, come invece si abbassi il calore di està, dimodochè le isoterme s'innalzano in linee quasi perpendicolari dal Sud verso il Nord da 3° sino a 7° C. ne' mesi d'inverno. Analogamente alla circostanza, che nell'inverno, il mare al Sud-ovest d'Inghilterra è di parecchi gradi più caldo che nelle parti più orientali del Canale inglese (quasi 8° C. in vicinanza dell'isola Scilly, alquanto al di là di 4° nell'Eastbourne), la costa Sud-ovest d'Inghilterra, cioè la costa di Cornwall e di Devonshire è in generale più calda della costa Sud-est, come indicano i paragoni tra Torquay o Sidmouth e St. Leonards.

Siccome l'aria riscaldata dalla corrente del golfo, e saturata di vapori, arrivando alla costa Britannica, si mischia a strati d'aria più freddi, così ne segue naturalmente addensamento in forma di nebbia e di pioggia; quindi una maggiore quantità di piogge che in diversi luoghi ed in diversi anni ascende tra 600 e 1400 Mm. mentre il numero de'giorni di pioggia si può calcolare tra 130 e 200. In generale la quantità di pioggia ed il numero de' giorni di pioggia alla costa occidentale sono maggiori che alla costa orientale, perchè colà la corrente d'aria caldo-umida passa sul terreno più freddo de' monti e delle colline. Ma l'atmosfera carica di vapori non genera soltanto maggior quantità di pioggia, ma vela soventi il Sole ed indebolisce sempre i suoi raggi tanto riguardo alla temperatura che alla luce. Così il termometro con bulbo annerito indica che il calore de' raggi diretti del Sole nell'inverno è in Inghilterra in media minore di 15° sino a 20° a 25° che sulle alte montagne (Dr. Frankland), ed alla Riviera (Dr. Marcet), giacchè l'atmosfera più asciutta di queste regioni lascia pervenire al terreno una gran parte di calorico de' raggi del Sole, mentre l'atmosfera d' Inghilterra carica di vapori assorbe la maggior parte del calorico. Invece,

come con tanta attrattiva viene descritto dal Tyndall, quest'atmosfera carica di vapori impedisce la evaporazione notturna del calorico, dimodochè la temperatura della sera e della notte non è tanto diversa da quella del giorno, come avviene ne' luoghi di cura meridionali ed asciutti. A ciò si aggiunge la circostanza che, al tramonto del Sole, non si deposita tanta straordinaria quantità di umidità, come in molti luoghi asciutti e più chiari del mezzogiorno, e che il pericolo di queste ore, per le persone deboli, massime ne' giorni coverti, non è così grande.

In quanto alle condizioni delle precipitazioni atmosferiche, havvi un'altra differenza tra questi e i climi subtrapicali, ed è che in Inghilterra la caduta della pioggia si verifica in tutte le stagioni con sufficiente uniformità, cioè che non esiste alcuna stagione decisamente asciutta o nettamente umida, quantunque la quantità della pioggia ed il numero de'giorni di pioggia sia, ne'mesi di autunno e d'inverno, alquanto maggiore che nella primavera e nell'està. Inoltre la quantità annua della pioggia alle coste inglesi è ripartita sopra un numero di giorni maggiore p. e. della Riviera, persino là dove esse sono sufficientemente uguali. Così la quantità della pioggia in Bournemout, secondo le osservazioni del Dr. Falls ed altri, ascende a circa 738 Mm. ed in San Remo secondo Hill Hassall (San Remo 1879) appoggiato alle osservazioni dell' Osservatorio di San Remo, è quasi la stessa; il numero però dei giorni di pioggia è in Bournemaut 120 sino a 160, in San Remo invece soltanto 48.

Un punto del pari assai importante è che alle coste inglesi, in una gran maggioranza di giorni di pioggia, le precipitazioni atmosferiche sono ripartite su molte ore, durante le quali ne cade poca quantità a piccole goccie, con cielo torbido, il quale non si rischiara neanche nelle ore senza pioggia di siffatti giorni, mentre alla Riviera ed in molti altri luoghi subtropicali, spesso tutta la quantità di pioggia di un giorno cade in poche ore, alle quali succede un cielo sereno. Per queste condizioni si ha un gran numero di ore di pioggia pel clima delle coste inglesi. L'Hassall, sulle osservazioni fatte all'Osservatorio, ha calcolato il numero delle ore di pioggia per San Remo a 195, 6 per tutto l'anno. Ci mancarono i dati più esatti per calcolare le ore di pioggia sulle coste inglesi, ma ammettendo una cifra quintupla ed anche sestupla non si sorpasserebbe di certo la cifra reale. Con una siffatta distribuzione di pioggia, l'umidità può essere assorbita dal terreno ad evaporarsi di bel nuovo a poco, a poco, quindi la rigogliosa vegetazione dell'Inghilterra in confronto della Riviera, ed anche un'altra sorgente per la umidità dell'aria, o saturazione dell'aria con la umidità. La umidità relativa è anche in effetti sufficientemente alta; possiamo ammettere che la sua media annuale sia in diversi luoghi tra 80 e 86; nell'està

soventi di qualche grado più bassa, più alta di qualche grado nell'inverno.

In quanto alle condizioni della temperatura, essa varia in diversi luoghi alquanto al di là di 8° ed 11°; ne' mesi d'inverno e ne' luoghi riparati, da 5° sino a 7°; nella primavera da 7° sino a 10°, nell'està da 15,5° sino a 17°, nell'autunno da 10° sino a 11,5°. Gl'inverni sono più caldi alle coste in confronto dell'interno del paese, le està sono più fresche, dimodochè, per esempio, a temperatura annua quasi uguale in Londra e Torquay (alquanto al di là di 10° C.), la temperatura d'inverno in Torquay è più alta che in Londra al di la di 2° C., quella dell'està è più fresca quasi di 1,4°. La pressione afmosferica in media è alta 761 sino a 762 Mm. la differenza tra il maxinum ed il minimum è considerevole, come pure le variazioni periodiche. I venti predominanti vengono da occidente, da SO, e dal S., dimodochè il numero di questi prevale a quelli che vengono da tutte le altre direzioni; soltanto ne' mesi di primavera (Marzo sino a Maggio) domina la direzione dei venti orientali. Come abbiamo già più sopra menzionato, la *luce del Sole* è in confronto più debole de' luoghi meridionali, e la comparsa effettiva del Sole molto più rara. È da riflettere inoltre che ne' gradi più alti di latitudine i giorni, ne' mesi d'inverno, sono alquanto più brevi che ne' bassi gradi di latitudine, poichè il Sole sta meno a lungo sull'orizzonte.

Da un'altro lato è da aggiungere, che in complesso, le condizioni igieniche de' luoghi inglesi di cura, quantunque non perfette, pure sono molto più favorevoli che altrove; da una parte perchè la cognizione dell'importanza di queste condizioni è passata nelle classi colte della popolazione, in parte anche perchè tanto la stampa medica, che quella comune, censura prontamente ogni difetto, e così o se ne ottiene il miglioramento o si restringe il numero de' frequentatori a' luoghi di cura. La mortalità annuale, ne' luoghi dei quali ci occupiamo, è minore che nella maggior parte di altri luoghi di cura in Europa e fuori di Europa; oscilla ordinariamente tra 15 e 20 su 1000; sorpassa di rado l'ultimo numero, accenna quindi ad una costituzione robusta della popolazione e ad una certa restrizione, se non assenza, delle cause evitabili di morte, specialmente le zimotiche. Il nutrimento è sostanzioso, quantunque per molti stranieri troppo sostanzioso e troppo uniforme. Le condizioni delle abitazioni sono buone nella maggior parte delle località, tanto in alberghi che in case private, e di rado si è molestato da insetti. Manca quasi del tutto quella polvere così incomoda che si trova in molti luoghi meridionali. In quanto alla quistione della spesa che è per molti importante, la dimora ne' luoghi inglesi di cura era prima molto più cara che in quelli dell'Europa meridionale, ma ora le spese

in questi ultimi son tanto aumentate che in molti luoghi come p. e. a Cannes si spende molto più che in Inghilterra; ad ogni modo la differenza soprattutto non è più tanto grande come per lo innanzi. Quasi dappertutto si hanno consigli di buoni medici, quantunque forse alquanto più cari che in tutte le altre parti di Europa.

La vita sociale degli alberghi è alquanto monotona in paragone dell'Europa meridionale. Il contegno della popolazione è grave; l'abito meno pittoresco, l'agilità ne' movimenti, lo spirito e lo scherzo meno pungente. Tutto ciò unito alla minore serenità del Cielo, esercita sull'animo di parecchi una influenza deprimente. In molte mattine si ha da cominciare la giornata col sentimento della lotta, ma quelli che sono in grado di sostenere questa lotta in modo ragionevole, non ostante una certa avversione di abbandonarsi all'aria ed al movimento con ragionevolezza, e di usufruire opportunamente di una buona vittitazione semplice e sostanziosa, diventano soventi più forti e robusti che nei luoghi del mezzogiorno più gai, sotto l'aspetto climatico e sociale. In generale si può dire de' luoghi inglesi di cura, che il clima non è piacevole, ma sano e corroborante, e che induce fino ad un certo grado, una capacità di resistenza.

Riassunto climatico. Il carattere delle condizioni climatiche pe' luoghi marittimi inglesi di cura è quindi, un grado di calore più alto di quello che corrisponde al grado di latitudine; uniformità della temperatura relativamente alle stagioni ed alle ore del giorno; stato dell'umidità sufficientemente alto; aria torbida, poco rischiarata dal sole; condizioni igieniche e dietetiche molto favorevoli. Clima fortificante.

Applicazione terapeutica. Le coste inglesi sono meno adatte delle contrade del mediterraneo per affezioni, le quali richieggono un'aria calda ed asciutta; così innanzi tutto per le affezioni artritiche e reumatiche; per l'albuminuria cronica, per molte forme di enfisema, di bronchite cronica, di asma, di dispepsia e di diabete; costituzioni permanentemente molto deboli; senilità prematura o naturale, mentre invece molti stati di debolezza, in seguito a malattie acute od eccesso di lavoro, molte specie di scrofolosi, molti casi di guarigione incompleta in seguito a malattie acute, e molti casi di tisi, si possono curare molto bene nelle coste marittime inglesi.

Relativamente pochi luoghi soltanto sono abbastanza riparati dai venti, perchè si possano raccomandare più generalmente come stazioni d'inverno, mentre il numero di quelli esposti più o meno a tutti i venti è molto più grande, ed è convenevole pel soggiorno di està e di autunno.

Nel ripartire i diversi siti in *luoghi di cura per l'inverno ed in quelli per l'està*, dobbiamo inoltre osservare che i luoghi di cura per l'inverno

sono adatti per molte affezioni anche in està, e che i luoghi estivi per cura si confanno per la maggior parte dell'anno a malati che non hanno bisogno di molti riguardi.

a) *Luoghi di cura per l'inverno.*

Queenstown. Queenstown o Cove, nel porto di Cork, nell'Irlanda, ha una posizione riparata, clima molto mite ed uniforme e secondo lo Scott una temperatura media annuale di più che 11,1°, nell'inverno 6,8° nella primavera 10,1°, nell'autunno 11,1°. La quantità annuale di pioggia tra 800 e 900 Mm.; distribuita su 121 giorni incirca. La umidità relativa tra 75,3 nella primavera e 89,2 nell'inverno—L'Irlanda gode in generale fama di grande umidità, soltanto i numeri sopra mentovati non accennano ad umidità maggiore di quella che hanno la maggior parte de' luoghi di cura situati sulle coste inglesi. Il numero dei giorni di pioggia è pertanto probabilmente maggiore di quello assegnato dallo Scott.

Penzance. Penzance situata alla parte più esteriore di SO del Ducato di Cornwall, 50,7° di lat. nord. 5,31 di long. occid. al lato Nord-ovest di Maunts Bay, è poco riparata da venti, ha una temperatura media annuale di 11° C., nell'inverno 6,67° C., nella primavera 9,78° C., nell'està 15,89° C., nell'autunno 11,18 C. La differenza tra il maximum ed il minimum sorpassa raramente nell'inverno i 15° C., nell'autunno i 17,8° C. Il numero de' giorni di pioggia è 178, de' quali 50 spettano all'inverno, 40 alla primavera, 39 all'està, 48 all'autunno. La quantità annua di pioggia è circa 1130 Mm.—Il rilevante è la poca differenza della temperatura tra il giorno e la notte—a SO. di rado al di là di 2° C.—, e tra l'està e l'inverno (9,22°). Mentre, per esempio, la temperatura annuale non è mai alta di 1° C. più che a Londra, la temperatura è d'inverno più alta per 3°, la temperatura è più bassa d'està oltre 1°. La differenza in Londra tra i mesi più caldi e quelli più freddi è 14, 44 C., in Penzance è soltanto 10° C. Il vento che predomina durante la maggior parte dell'anno è quello di SO. ma nella primavera dominano principalmente venti in direzione orientale, a cui Penzance è per la sua posizione molto esposta.

Isole-Scilly. Simile al clima di Penzance è quello delle isole Scilly situate al SO. del Capo Land's End, tra 49° e 50° di lat. nord, 5.6° e 7° di long. occid. per lo più di formazione granitica, con calore anche alquanto più alto nell'inverno, ed oscillazioni anche minori, ed una media umidità relativa di 89°—Vi sono frequenti venti molto forti.

Questi climi spiegano un'azione benefica nella tendenza a' catarri

bronchiali, con secrezione scarsa e tosse stizzosa, che sono da proscriversi però nella tisi effettiva.

Torquay. Torquay, sulla costa meridionale del Devonshire, presenta condizioni meteorologiche interamente simili a quelle di Queenstown. La quantità della pioggia è alquanto al di là di 900 sino a 1000 Mm. I giorni di pioggia 160 sino a 180. La posizione è riparata, e presenta un paesaggio molto bello. Le case stanno parte sulla strada parte sulle colline che circondano la cala; varii è numerosi sono i luoghi di passeggio, tanto al piano che nelle salite poco erte. Le nebbie vi sono più rare che nella maggior parte di tutto il resto dell'Inghilterra. Tra 14 casi di tisi a primo e secondo stadio, abbiamo notato un miglioramento in 6, in 5 nessun cangiamento deciso, peggioramento visibile in 3. Di tre casi di pulmonite cronica de'lobi inferiori, due presentarono miglioramento notevole; egualmente due casi di essudato pleuritico cronico. Il Dr. C. I. B. Williams ed il Dr. C. Theod. Williams osservarono miglioramento nel 60 pCt. de' loro malati di tisi, stato stazionario nel 10 pCt., nel 30 pCt. peggioramento.

Il clima di Torquay è meno adatto per l'artrite e pel reuma cronico; tanto meno pe' catarri atonici della mucosa dello stomaco e dei bronchi. L'opera del defunto Dr. Radcliff contiene minute comunicazioni sopra Torquay, e noi personalmente andiam debitori alle importanti informazioni dei medici che colà esercitano Dr. Darby e Dr. Huxley.

Teignmouth. Teignmouth è del pari sufficientemente riparato, ma offre minori comodi di Torquay, e non ha ancora acquistato fama come stazione d'inverno, quantunque secondo le osservazioni del Dr. Lake le condizioni meteoroligiche siano favorevoli.

Salcombe, Dawlish, Budleigh-Salterton. Salcombe, Dawlish, Budleigh-Salterton, tutti situati sulla costa del Devonshire, hanno, come indizii pe'loro fattori meteorologici, una rilevante protezione contro i venti freddi e condizioni di vegetazione molto favorevoli, ma lo spazio pel moto è limitato, e sinora offrono poche attrattive pe' convalescenti.

Exmouth. Exmouth nelle parti più alte è meno riparato, nelle parti più basse, che son riparate, soffre per la vicinanza del fiume.

Sidmouth. Sidmouth, secondo le osservazioni del Dr. J. Mackenzie, ha condizioni climatiche favorevoli come quelle di Torquay; i monti lo riparano ugualmente, ed è aperto quasi soltanto dalla parte di mezzogiorno. Non ostante queste buone condizioni, la località non è molto frequentata. Noi stessi abbiamo più volte ottenuti risultati soddisfacenti nella tisi cronica a secondo stadio, con tosse stizzosa prevalente.

Bournemouth. Bournemouth alla costa di Hampshire, nel tempo relativamente breve di tredici anni, è divenuto uno dei luoghi di cura climatica, in Inghilterra, il più frequentato, come il più mite. Esso è situato

in una cala aperta a' venti di Sud-ovest, riparato da quelli di NO. di N. e di NE. le montagne di dune, che hanno un declivio sufficientemente erto, e formano un semicerchio, sono in gran parte coverte di abeti, e molte abitazioni stanno in mezzo agli abeti come in Arcachon, sfortunatamente però il bosco è stato diradato di molto per la progressiva brama di fabbrica, e le emanazioni resinose degli alberi, quantunque notevoli, sono meno abbondanti che in Arcachon. Il terreno sabbioso, molto asciutto, assorbe la umidità tanto rapidamente, che, anche dopo caduta la pioggia, è possibile di passeggiare all'aperto, e l'aria rende minore la impressione della umidità, ed è anche alquanto più trasparente che nella maggior parte di altri siti di questa cerchia climatica. Il vento freddo di Est e di Nord-est si fa sentire in primavera ingrato anche a Bournemouth, ma il monte orientale gli fornisce qualche riparo e gli abeti lo aumentano. Le osservazioni meteorologiche pubblicate dal Dr. Falls e dal Dr. Compton assegnano per Bournemouth condizioni così favorevoli come possono offrirle le coste. La quantità media di pioggia annuale sorpassa di rado 800 Mm. il numero de' giorni di pioggia circa 120 sino a 160; la umidità relativa annuale oscilla tra 75° e 86°; la media de' mesi più asciutti (Maggio sino ad Agosto) raramente è al di sotto de' 70°; quella de' più umidi (Novembre sino a Gennaio) raggiunge di rado 89°. Le condizioni della temperatura sono molto simili a quelle di Torquay. Secondo un accurato paragone del Compton Bournemouth dalla parte di Ventnor, nel Dicembre eccezionalmente freddo del 1878, ha avuto il minimo grado di freddo (—5,4°), cioè la temperatura in tutti gli altri luoghi si è abbassata molto di più che in Ventnor e in Bournemouth.

L'ospedale pe' malati di petto in Bournemouth fornisce risultati abbastanza soddisfacenti, però la dimora de' malati in questo e simili stabilimenti per lo più non è abbastanza lunga.

Noi stessi abbiamo avuta opportunità di osservare buoni risultati da una dimora di 6 sino ad 8 mesi tanto riguardo all'affezione locale, quanto al peso ed all'aumento di forza, in tre casi di catarro degli apici senza predisposizione ereditaria; in 6 affetti similmente, ma con predisposizione ereditaria, tre volte miglioramento deciso, una volta nessun cangiamento, due volte progresso della malattia; in tre individui affetti da tisi (senza predisposizione ereditaria) a secondo stadio, una volta miglioramento, una volta tregua, una volta progresso della malattia, negli ultimi casi con pronunziata predisposizione ereditaria. In tre casi di versamento pleuritico abbiamo avuto due risultati molto favorevoli, mentre il terzo era tisico e morì subito dopo tornato a Londra. In parecchi casi di catarro cronico e di residui di pulmonite cruposa, il miglioramento fu molto soddisfacente. In parecchi casi di asma con ten-

denza a nevralgie, il soggiorno non fu ben tollerato, mentre i luoghi più vivificanti, Brighton, Folkstone e Ramsgate furono decisamente giovevoli, egualmente negli stati di debolezza con scarsezza di sangue, nella mancanza di appetito, nella mestruazione scarsa. — Williams padre e figlio trovarono miglioramento nel 65 % de' loro tisici, nel 10 % tregua, nel 25 % peggioramento.

Isola di Wight, Ibn, Undercliff. Undercliff sull'isola Wight con Ventnor e Bonchurch hanno acquistata, specialmente per mezzo della vantaggiosa descrizione di Sir James Clark da 40 sino a 50 anni fa, una fama più che europea, più tardi sone state alquanto neglette, ma in questi ultimi anni hanno incominciato a rilevarsi, specialmente pe' favorevoli risultati, che si ottengono nell'ospedale pe' tisici, fondato dal Dr. Hill Hassall. La superficie del paese, surto a mo' di una stretta terrazza, per la frana di un monte formato di roccia calcare, è posta a circa 30 sino a 50 metri sul livello del mare, e quasi perfettamente riparato contro i venti freddi di nord-ovest, di nord e di nord-est. da un monte calcare alto 130 sino a 150 metri, è riparato abbastanza bene dalla parte orientale ed occidentale, ma è esposto a' venti di SE., di S., e SO. che vengono dal mare. I dintorni sono belli e vi si può comodamente passeggiare ed andare in carrozza. Il cielo è tanto chiaro per quanto può offrirlo l'Inghilterra. La nebbia nell'autunno, nell' inverno e nella primavera non vi è frequente. Si riteneva per lo innanzi che in Ventnor la temperatura fosse più bassa che a Torquay, ma osservazioni più recenti provano che essa è alquanto più alta (Dr. Hill Hassall e Dr. Coghill); la oscillazione media giornaliera è secondo il Tripe (Quarterly Journal of Meteoroleg. soc. for April 1878), ne'mesi d'inverno, soltanto 4,55°; la media mensile soltanto 14°, quindi molto temperata. La quantità della pioggia da Novembre sino a Marzo circa 380 Mm. ripartita sopra 83 giorni.

In quanto agli effetti del clima sulle malattie, in 6 casi di tisi non ereditaria a primo stadio, noi abbiamo riscontrato tre volte guarigione, una volta miglioramento considerevole, una volta piccolo miglioramento, una volta peggioramento; in quattro casi di tisi ereditaria a primo stadio, due volte miglioramento, una volta tregua, una volta progresso della malattia; in quattro casi di tisi non ereditaria a secondo stadio, due volte miglioramento, una volta tregua, una volta progresso; in cinque casi di tisi ereditaria a secondo stadio, due volte miglioramento, tre volte progresso della malattia.—Teodoro Williams ottenne miglioramento quasi nel 69 %, tregua nel 6 ³/₄ %, nel 24 % peggioramento. Il Rohden ci ha data una chiara descrizione dell'indicato Ospedale messo sù pei tisici; i risultati ottenuti erano già molto favorevoli sotto la direzione del fondatore Dr. Hill Hassall, si mantengono

tali anche ora sotto quella del Dr. Coghill. Non abbiamo per verità alcuna statistica esatta per le mani, ma non pertanto abbiamo potuto fare spesso delle osservazioni soddisfacenti; sfortunatamente però anche qui per la gran folla, quasi in tutti i casi il soggiorno de'malati è di troppo breve durata. Il Dr. Coghill raccomanda Ventnor come benefico anche nella bronchite cronica, nelle diverse forme di asma, specialmente la catarrale, nelle nevralgie, nelle conseguenze della malaria e soprattutto in ogni forma di scrofolosi.

Bonchurch. *Bonchurch*, che è situato affatto vicino a Ventnor e possiede una quantità di belle case di campagna, insieme ad un buono albergo, ha proprietà in tutto simili a quelle di Ventnor.

Hastings. *St. Leonards-on-Sea.* Alla costa di Sussex, quindi più verso Oriente, nella costa Sudest d'Inghilterra, noi abbiamo in Hastings e St. Leonards-on-Sea sua continuazione, un altro luogo di cura d'antica rinomanza, la di cui fama, relativamente alla guarigione della tisi, è alquanto perduta. Amendue queste località, che si estendono al di là di 4 sino a 5 chilometri sulla costa, sono riparate essenzialmente contro il vento settentrionale ed anche contro quello di NO e NNE. da un monte alto 180 sino a 200 metri; Hastings situato ad oriente è anche poco riparato contro i venti orientali; amendue le località invece sono molto esposte a'venti di SE., S. ed O. Non difetta di passeggiate piane lunghesso la strada, e quella che mena a Londra, salendo a poco a poco in direzione settentrionale, offre ugualmente una passeggiata riparata, che è importante pe'malati, specialmente ne'forti venti che vengono dal mare. Il terreno è asciutto per uno spesso strato di sabbia. Hastings, in paragone della maggior parte di altri siti di mare, ha il vantaggio di offrire, lungo il Quais, de'posti riparati dal vento (detti colà Parade). La media annuale della temperatura è secondo sir James Clark 10,3°. La media pe'mesi da novembre sino a marzo, dall'anno 1874 sino al 1878, fu secondo il Tripe 5,1°, dicembre il mese più freddo con 4,3. Media dei massimi 7°, dei minimi 2,4°; oscillazione media giornaliera 4,5°; oscillazione media mensile 15,5°; i venti di Nord e di Est durante i detti cinque mesi, predominano per 63 giorni, quelli di Sud e di Ovest 87; giorni di pioggia 90. Quantità della pioggia un poco maggiore che a Ventnor. Hastings è decisamente meno riparato di quei luoghi di cura situati sulla costa meridionale del Devonshire, ed è da raccomandarsi soltanto con grande precauzione a malati che han bisogno di riguardi, massime in primavera, quando dominano i furiosi venti di Est e di Sud-est. Pure con l'attenzione ed i riguardi da parte de'malati, i risultati nella tisi non sono sfavorevoli. Noi stessi, in dieci casi a primo stadio, abbiamo visto cinque volte risultati favorevoli, tre volte dubbii, due volte sfavorevoli; in undici casi a secondo stadio cinque

volte progresso favorevole, due volte indeterminato, quattro volte sfavorevole. Il Williams descrive successi anche migliori; miglioramento nel 72 % tregua nel 5,2 %; peggioramento soltanto nel 22, 8%. L'autunno e l' inverno sono le stagioni migliori per Hastings, mentre nei mesi di primavera, a cagione de'venti orientali sono da preferire i luoghi più occidentali e più riparati.

Llandudno. Alle coste occidentali d' Inghilterra si possono citare alcuni luoghi nel Wales, che offrono un moderato riparo nell'inverno, ed alla costa nordica del Wales, ha cominciato Llandudno ad essere anche frequentato, come sito di cura per l'inverno. La media del calore da novembre sino a marzo è 65,5°, di 1,4° quindi più alta che in Hastings; le oscillazioni giornaliere e mensili sono alquanto maggiori; le condizioni dell'umidità sono simili; non mancano delle comode passeggiate, e gli alloggi sono eccellenti.

Grange. Alquanto più al nord sulla costa occidentale dell'Inghilterra, nel Lancashire, è situato Grange in una posizione molto bella e riparata, nella baia di Morcambe (54° di lat. nord), località ancora poco conosciuta, la quale nell'inverno è di qualche grado più calda di tutte le parti d'Inghilterra situate a mezzogiorno; i mirti e le altre piante meridionali che vegetano all'aperto, accennano ad un clima locale formato da rocce calcaree e da'seni di mare che lo riparano, una Riviera settentrionale, la quale in un buono albergo offre alloggio in tutte le stagioni, ed è già frequentato come stazione d'inverno dagli abitanti del nord d' Inghilterra. Purtuttavolta il villaggio situato più basso è debilitante per molti malati, ed i risultati del trattamento sono dubbii, mentre gli effetti sembrano essere alquanto migliori nelle ville situate più in alto.

Sarebbe andare troppo oltre se volessimo intrattenerci sulla differenza delle varie località nominate, relativa alla indicazione ne'casi speciali; purtuttavolta, secondo il metodo del Olark, del Walshe, del Williams ed altri, i climi delle coste marittime inglesi si possono in generale dividere in *più sedativi* ed in *più stimolanti*, oltre a ciò, per regola, quelli occidentali si potrebbero designare come più *sedativi*, massime quelli situati a sud-ovest, come più *stimolanti* invece quelli orientali. Tra i così detti luoghi di cura per l'inverno, si possono indicare come sedativi: Queenstown, Channel Islands, Penzance, Scilly, Torquay, Teignmouth, Salcombe, Dawlisch, Budleigh Salterton, Emouth, Sidmouth e Grange; come più stimolanti: Hastings e St. Leonards-on-sea; occupano un posto medio tra questi: Bournemouth, Undercliff, Landudno, purtuttavia si potrebbero annoverare con maggior convenienza al gruppo degli stimolanti.

b) *Luoghi di cura per l'està.*

Le coste marittime d'Inghilterra, della Scozia e dell'Irlanda hanno molti luoghi adatti, come dimora estiva, per individui malati e deboli, di varia costituzione, e se ne può trar profitto tanto come località per cura puramente d'aria, come anche per uso di bagni di mare. Non vogliamo fare alcuna descrizione dettagliata di queste località, ma classificheremo soltanto in gruppi i punti principali. Nairn, North Berwick nella Scozia, Tynemouth alla foce del Tyne ; Whitby, Scarborough, Filey e Bridlington nel Yorkshire ; Cromer, Yarmouth e Lowestoft in Norfolk ; Westgate, Margate e Ramsgate in Kent sono luoghi *stimolanti al massimo*, relativamente asciutti, esposti per la massima parte a'venti orientali ed a quelli di Nord-est, con temperatura media bassa, adatti per dimora estiva e specialmente pel principio dell'autunno. Ognora vivificante è il clima di Dover, alquanto più caldo nell'està e riparato pure, sino ad un certo punto, contro la violenza de' venti di settentrione, da Dune alte 150 sino a 200 metri; le medesime proprietà ha Folkestone, il quale a buon dritto rifiorisce sempreppiù ed offre grandi varietà nelle sue diverse parti, tanto sopra che sotto la balza. Sulla costa di Sussex all'occidente di St. Leonards-on-sea, noi abbiamo Eastbourne, che s'ingrandisce del pari rapidamente, e più oltre ancora verso l'occidente, Brighton che è in certo modo come un borgo marittimo di Londra. Brighton ha un'aria molto vivificante, ma soffre per la circostanza che è divenuta già una gran città, e naturalmente vi si producono molte emanazioni vegetali ed animali, che si raccolgono sulla strada delle passeggiate quando spirano venti di terra di poca violenza. Brighton nell'està è relativamente poco frequentato, la stagione principale è dall'ottobre sino al dicembre, nella quale si distingue, a preferenza dell'interno del paese, per un'aria più asciutta, più calda e quasi senza nebbia, ed attira a se una gran parte dell'aristocrazia inglese. Brighton ha dal lato orientale una via interamente riparata contro il vento di settentrione, dimodochè ne' mesi d' inverno è anche appropriato per molti infermi di petto che non hanno bisogno di molti riguardi. Worthing, Little Hampton e Bognor, situati ad occidente di Brighton, partecipano, sino ad un certo grado, anche delle proprietà vivificanti di questo ultimo.

Convengono tali località a stati di debolezza di diversa specie, massime a quelli che dipendono da perdite di succhi nutritivi, da metodo sedentario di vita, da respirazione incompleta, da oligoemia, da amenorrea, da tendenze a raffreddori e tanto più, che in siffatte loca-

lità, si ha comodo a bagni di mare, ed in molte di esse a bagni di mare tiepidi e caldi ed a bagni galleggianti.

Il carattere de' luoghi situati più verso occidente, è nell'està meno vivificante, se non cangiano speciali condizioni inerenti alla loro situazione,come avviene a mo' di esempio per Freshwater ed Alumbay, per Wight, situato all'estremità nord-ovest dell'isola ed esposto quasi completamente all' influenza del mare atlantico, ed in grado minore per Shanklin, Sandown e Seaview sulla stessa isola, i quali sono esposti all'influenza del vento orientale e del mare.

De' luoghi situati sulla costa meridionale di Hampshire, di Devonshire e di Cornwall, i quali sono i più frequentati, noi abbiamo fatto menzione trattando de' luoghi di cura per l'inverno.

Costa settentrionale di Cornwall e Devonshire. Wales La costa settentrionale di Cornwall ha proprietà più vivificanti de' luoghi situati sulla costa orientale d'Inghilterra; si dica lo stesso di quelli della costa settentrionale di Devonshire e di quelli della costa settentrionale ed occidentale di Wales. Una località più florida situata nella baja Watergate in Cornwall è New Quai; nel Devonshire sono da commendare Ilfracomte, Lynton e Lynmouth; alla costa di Bristol Channel: Weston-super-mare e Clevedon; alla costa occidentale di Wales: Tenty ed Aberystwith; alla costa settentrionale di Wales: Penmaen Mawr, Llandudno, Rhyl, Abergele, Aber Beaumarais. Più a settenirione sulla costa d'Inghilterra: St. Bees, Siloth e l'isola Man, ed anche più in alto dalla parte di settentrione le isole sulla costa occidentale della Scozia.

Irlanda. Anche l'Irlanda ha sulla costa del mare distinti luoghi di cura per l' està, come Bray in vicinanza di Dublino, e più verso il nord Duncannon, Tramore, Rostrevor e Portrush. Alla costa settentrionale nella baia del Donegal è rimasto specialmente Bundoran. La costa occidentale e quella Sud-ovest risente tutta l'influenza dell'Oceano atlantico con i snoi vantaggi e i suoi danni.

La costa nord-ovest di Francia, massime il Dipartimento di Finistère, ha proprietà molto affini a quelle della costa sud-ovest d'Inghilterra; la somiglianza degli elementi climatici è determinata dall'oceano atlantico e specialmente dalla corrente del Golfo; d'altra parte la maggiore estensione del continente, sul quale sono obbligati a passare i venti di terra, produce una modificazione facile a comprendersi.

Brest. Se noi c'intrattenghiamo più a lungo sopra uno de' luoghi più conosciuti di quella regione, è per acquistare da esso un'idea di varii altri luoghi che hanno un'importanza più locale. Le condizioni meteorologiche ed igieniche di Brest (fra il 48° e 49° di lat. nord e 4° sino a 5° di long. occid.) sono state da non guari minutamente illustrate da

una buona monografia del Dr. Borius (Paris 1879). La temperatura media dell'anno, desunta dal complesso di 10 anni, è 11,7° C.; quella dell'inverno 6,8°. quella della primavera 10,7°, quella dell'està 17,1°, quella dell'autunno 12,2°. Il numero de' giorni di pioggia è per tutto l'anno circa 175; la quantità di pioggia 755 Mm. In quanto alla umidità dell'aria, essa è:

	per l'anno.	per l'inverno:	per la primavera:	per l'està:	per l'autunno:
tensione del vapore in	Mm. 9,0	6,76	7,98	11,51	9,23
umidità relativa	79	85	75	74	81

Il vento spira frequentemente da SO. ed O. più che da qualunque altra direzione del cielo, è quindi di carattere atlantico; quelli però che vengono da NE. ed E., quindi di natura continentale, si approssimano per frequenza a quelli di natura atlantica.

La mortatità è di circa 32 per mille, quindi molto alta per la Francia, in cui secondo il Bertillon (Demographie de la France 1874), ascende soltanto a 23,2; ma purtuttavia questa condizione si attenua per Brest, se si considera che il numero delle nascite è maggiore, ond'è che vi si accoppia una mortalità maggiore di fanciulli:

Costa settentrionale di Francia, Belgio, Olanda, Germania. Dinard, Villers-sur-mer, Deauville; Trouville, Havre, Etretat, Fècamp, Dieppe, Boulogne, Calais, situate sulla costa settentrionale di Francia, hanno una temperatura meno uguale rispetto alle ore del giorno ed alle stagioni dell'anno, sono più asciutte e più stimolanti in està, ed al principio dell'autunno molto ricercate, e molto amene per la società: così Blankenberghe ed Ostenda alla costa del Belgio; Scheveningen alla costa olandese; le isole Borkum, Norderney, Baltrum, Langeroog, Spikeroog, Wangeroog alla costa tedesca; inoltre Dangast e Cuxhaven; Wyk sull'isola Föhr, e Westerland sul Sylt. Anche i bagni del mar baltico offrono dimore estive favorevoli per molti stati di debolezza; parecchi di essi hanno il vantaggio di aver magnifiche boscaglie. Hanno proprietà stimolanti meno energiche de' luoghi situati nel mar Germanico: Marienlyst in vicinanza di Helsingör, Düsternbrook in Kiel; Travemünde, Doberan, Warnemünde, Putbus, Heringsdorf, Misdroy, Swinemunde, Rügenwalde, Colberg, Zoppot, Cranz. Alla costa di Norvegia, Svezia e Danimarca si trovano molti luoghi con energiche proprietà vivificanti e se ne può trar profitto come climi d'està.

Tasmania o Paese di Van Diemen Nell'emisfero meridionale si trovano senza dubbio molte località, che si possono aggiunge-

re a quelle testè noverate, ma finora non hanno che un valore molto limitato; purtuttavolta importante è l'isola di Tasmania o il Paese di Van Diemen (40° sino a 43° di lat. merid., 144° sino a 148° di long. orient.), situato a mezzogiorno dell'Australia, per la quale ha esso una importanza speciale. L'isola è a forma di cuore smussato con superficie larga, sulla quale è situata la citta di Launceston, della parte del nord, con la punta ottusa sulla quale stà la capitale Horbart Town, rivolta dalla parte del mezzogiorno. Le diverse parti dell'isola hanno proprietà molto variabili, due monti si elevano al di là di 1500 metri, ed un numero maggiore sino a 1200 e 1400 M.; in vicinanza immediata di Horbart Town s'innalza Mount Wellington sino al di là di 1200 M., la di cui vetta è soventi ricoverta di neve.

Il clima di Tasmania è più fresco, più umido e più uniforme di quello dell'Australia, e viene descritto dal Dot. Brown (Australia for the Consumptive Invalids 1865) ed altri, come molto piacevole e sano. Hobart Town è sinora il luogo più sano e i suoi dintorni sono magnifici. La temperatura media annuale è 11,7°; quella dell'inverno secondo Brown è 6,7°, quella dell'està 17,1°; la quantità della pioggia è variabile, circa 600 Mm.; i giorni di pioggia secondo il Martin, nella sua opera sopra le colonie inglesi, ascendono a 100 negli anni asciutti; in quelli umidi a 120. I venti occidentali, quindi venti di mare, spirano durante la massima parte dell'anno, i venti asciutti e caldi (sino a 35° e più), che vengono dall'Australia, spirano soltanto per pochi giorni. I mesi d'inverno, Giugno sino ad Agosto, ne' luoghi alti e nell' interno dell'isola sono spesso molto freddi; la primavera, Settembre sino a Novembre, viene descritta come corroborante; l'està, Dicembre sino a Gennaio, suole essere piacevole e l'autunno costituisce la migliore stagione dell'anno.

In Launceston cade maggior quantità di pioggia che in Hobart Town e le oscillazioni della temperatura sono maggiori.

Tasmania, e specialmente Hobart Town, viene scelta dagli abitanti dell'Australia come luogo molto fresco d'està onde evitare i grandi calori locali. Le condizioni sanitarie sono sufficientemente buone, la mortalità arriva da 20 sino a 23 su 1000. Appena in questi ultimi tempi vien ricercata dagli Europei come clima di cura, e vi si soffermano soltanto transitoriamente ne' viaggi di mare.

IV. Climi asciutti littorali e marini.

Riviera di ponente. Noi dobbiamo qui occuparci quasi soltanto de' luoghi più caldi, perchè i climi asciutti e freddi delle coste non hanno avuto ancora, o soltanto eccezionalmente, alcuna applicazione terapeu-

tica. Innanzi tutto ci si presenta il gruppo del mediterraneo come il meglio conosciuto e più frequentato. Su i caratteri generali dell'influenza del mediterraneo ci siamo intrattenuti nel descrivere i climi caldi e modicamente umidi del mare e delle coste; ci occuperemo ora perciò di alcune regioni per noi importanti, e dapprima cioè della Riviera di Ponente o Riviera occidentale co' luoghi situati tra Hyères e Savona. Abbiamo qui un angusto tratto di costa aperto verso mezzogiorno o verso sud-est ed in parte anche verso sud-ovest, quindi dalla parte del mediterraneo, questo tratto di costa è formato da terreno asciutto per lo più calcare, dietro di cui per gradi ascendenti s'innalzano serie di montagne sempre più alte, le quali contribuiscono in molte maniere ad un innalzamento locale di temperatura in questo tratto di costa, in primo luogo arrestando più o meno completamente i venti freddi di settentrione, in secondo luogo ritenendo il calorico nei periodi caldi del giorno e dell'anno, ed irraggiandolo nei periodi freddi, ed oltre a ciò riverberandolo ancora direttamente in molti luoghi. A questa circostanza, alla influenza calorifica del mare, ed alla diatermalità dell'aria per i raggi solari, debbono queste regioni la loro alta temperatura nell'inverno, + 9° sino a 12° e più, pe' sei mesi di cura. L'aria è temperata, ma non molto asciutta; la umidità relativa ascende in media a circa 65 sino a 70 % durante i sei mesi di cura; il cielo é chiaro, il sole vi comparisce spesso ed è caldo, giacchè il calorico diretto del sole arriva sino a 45° e 50° nell'inverno. Grande è il numero delle belle giornate—110 sino a 120—; poche sono quelle interamente annuvolate—12 sino a 20—; il numero de' giorni di pioggia solo 40 sino a 50 ne' sei mesi di cura, dimodochè il malato, usando la conveniente precauzione, può passare all'aperto, in media, una o parecchie ore della massima parte de' giorni. Conformemente alla sua posizione sul mare, esiste un'alternativa giornaliera tra i venti di mare e di terra, donde si ha una sufficiente ventilazione. Il movimento dell'aria è vario ne' varii luoghi, però si può dire in generale che l'aria per circa 60 giorni è sufficientemente calma, per circa 80 moderatamente agitata sino a diventar fresca, e che negli altri 40 giorni domina un vento sufficientemente forte, ed all'occasione una bufera, che dicembre e gennaio sono mesi sufficientemente calmi, che dalla metà di febbraio sino al principio di aprile spira non di rado il freddo ed asciutto Mistrale. La impressione totale del Clima è rasserenante per lo spirito e vivificante pel corpo. Nocive invece sono le grandi differenze tra il sole e l'ombra, tra le stanze poste a mezzogiorno e quelle poste a settentrione, il cangiamento considerevole di temperatura al tramonto del sole, i venti non di rado violenti, e la molto incomoda polvere, la quale però è quasi interamente di natura minerale non già organica. Si parla anche dei

moscherini come nocivi, ma essi sono soltanto una molestia a cui ognuno si abitua, se ne può fino ad un certo punto guarentire e non arrecano a'malati nessun serio danno.

Gli alloggi negli alberghi e nelle abitazioni private sone in generale buoni, quantunque dispendiosi pe'meno agiati; la vita sociale offre sufficienti, ed in parecchi luoghi pericolosi svaghi; infatti queste distrazioni, e la incauta frequenza de' circoli, sono alla Riviera non di rado sorgenti di cure non riuscite ed anzi di malattie mortali, ed il medico, nei suoi consulti, non sarà mai abbastanza previdente, da badare a queste circostanze; ma alla Riviera appunto il medico viene considerato come cosa inutile; da molti o non viene consultato affatto o soltanto per le eventualità, dimodochè non è a pensare ad una esatta direzione, tanto necessaria specialmente pe' tisici. Il tisico o quello minacciato da tisi convive soventi co' sani, i quali frequentano soltanto per piacere i luoghi del mezzogiorno irradiati dal sole, egli fa con questi lunghe passeggiate a piedi ed in carrozza, si riscalda al sole e si espone con abiti leggieri a' cangiamenti del tramonto ed a quelli tra il sole e le ombre, oppure frequenta società, clubs, sale di giuoco, e se ne ritorna riscaldato a notte avvanzata. Quando siasi sviluppata una pulmonite, una pleurite, una emottisi, oppure si aggravi un catarro dapprima appena osservato, è allora soltanto che si fa capo dal medico. Molte delle così dette « infreddature » sono soltanto effetto di tali evitabili imprevidenze; esse allora vengono attribuite per lo più al « cattivo clima » alla « stagione eccezionalmente cattiva ». È pur vero che si hanno alla Riviera spesso de' mesi veramente cattivi, per esempio con dieci giornate belle soltanto, cinque annuvolate e quindici giorni di pioggia con una temperatura media di 3° sino a 4° soltanto; si hanno anzi inverni interi e primavere così cattive, come è stata la stagione dal novembre 1878 sino al 1879; ma secondo le comunicazioni de' migliori osservatori, come del D.r Frank e del D.r Marcet, con le quali concordano le nostre proprie osservazioni, l'effetto di questa stagione pe'malati è stato molto più soddisfacente; ed i nostri proprii malati alla Riviera, almeno quelli che soffrivano a' pulmoni in generale, si son trovati meglio che nella massima parte degli altri inverni, probabilmente soltanto, perchè, a cagione del tempo cattivo, sono stati obbligati ad aversi maggiori riguardi. Usufruendo con ragionevolezza delle assegnate condizioni, sotto la direzione medica, si possono senza verun dubbio ottenere risultati anche migliori di quelli, che ora si ottengono.

La stagione di cura appropriata per molti malati è dalla fine di ottobre od anche dalla metà di questo mese sino ad aprile; alcuni malati solevano rimanere più a lungo, quasi tutti solevano ricercare stazioni transitorie e non ritornare all' incostante clima nativo prima che

cominciasse il giugno; tutta una classe di costituzioni che non possono tollerare il mistrale, allorchè erano a stato di viaggiare, solevano in febbraio trasferirsi in altri luoghi, per sfuggire a questa influenza.

I malati, pe'quali è confacente l'inverno e la primavera alla Riviera, sono quelli che hanno bisogno di sole, di calore, di luce, di una mediocre secchezza dell'aria, di buon nutrimento e di comodo, che non possono o non vogliono stare all'aperto nel clima natio torbido, freddo umido e variabile, che rimangono senza appetito e senza forze, favorendo così la genesi di malattie o il progresso di quelle già esistenti, sono ragazzi e adulti scrofolosi, individui invecchiati prematuramente, malati con anemia, glicosuria, reumatismo e podagra; con catarro cronico non solo del laringe e de'bronchi, ma anche dello stomaco e delle intestina; con residui di pleurite e pulmonite; con molte forme di tisi in costituzioni non troppo eretistiche, ma proclivi a' movimenti febbrili, oppure di alterazioni che minacciano la tisi, tra le quali le forme più attive soltanto si giovano de' luoghi i più riparati, mentre quelle indolenti e stazionarie hanno maggior libertà di scelta. La Riviera di ponente non è commendevole nella massima parte degli stati isterici, ne' dolori puramente nervosi, nell'asma nervoso, soprattutto con grande eccitabilità del sistema nervoso, ne'catarri secchi del laringe e de'bronchi con complicazioni nervose (isteriche); nella così detta tisi florida.

Secondo questi cenni generali su tutta la Riviera di ponente noi ci dobbiamo accontentare di una breve descrizione de'singoli luoghi, procedendo da occidente verso oriente.

Hyères. Hyères sta circa un' ora lontana dal mare, in una posizione magnifica, con vegetazione meridionale e specialmente di belle palme; essa è molto soleggiata e chiara, soltanto il riparo che le forniscono i monti dalla parte del nord non è perfetto, e permette libero accesso al vento di tramontana (Mistrale) e perciò, specialmente nei mesi di primavera, pe' malati che hanno bisogno di riguardi, è meno adatta di quei luoghi situati più verso l' oriente. Da un'alro canto la lontananza dal mare è per molte costituzioni nervose una circostanza vantaggiosa, e noi conosciamo molti casi in cui non fu tollerata la dimora in San Remo, Mentone, Bordighera e Cannes a motivo della vicinanza del mare mentre i malati guarirono in Hyères della loro tosse stizzosa, del loro asma, o delle loro nevralgie. Hyères ha buoni alberghi e case locabili ed è il luogo meno dispendioso di questa ricercata regione.

Costabella, distante una oretta da Hyères, è più vicina al mare, è più riparata da colline ed alberi, è meno secca, è adattata pei casi che corrispoudono a questo carattere, presenta però minori comodi di abitazioni, e d'ordinario non esistono medici sul luogo.

Cannes. Cannes, situata nel magnifico golfo di Napoule, appartiene ai più belli punti di Europa, è aperta verso mezzogiorno, ma il piccolo gruppo delle isole Lérins modera la forza troppo grande de' venti meridionali; verso l'occidente la cala è riparata dalla boscosa e molto pittoresca Estrelles, dal Capo de la Croisette verso l'oriente, dal contrafforte delle Alpi marittime dalla parte di settentrione e nello sfondo, dalla catena propria delle stesse, sebbene siano molto lontane per poterle fornire un riparo perfetto. Secondo le comunicazioni del De Valcourt, Marcet ed altri, le condizioni meteorologiche non differiscono gran fatto da quelle da noi assegnate, nella caratteristica generale, alla Riviera di ponente. I venti sono non di rado forti, specialmente il Mistrale in febbraio e marzo, nè manca di polvere; e non si può dire che il clima sia perfetto, ma le osservazioni fatte per lunghi anni dal dottor Frank provano che con la convenevole precauzione e con l'uso accorto de' gruppi di abete e delle colline che la riparano, in molti casi di tisi non acuta e nelle forme non troppo eretistiche si può ottenere tregua e guarigione della malattia, che i malati di atrite atonica, di reumatismo, di scrofolosi, e decrepiti di diversa specie, possono trarre gran giovamento dal clima, ma è necessaria una singolare precauzione in un luogo tanto seducente per bellezza naturale e per relazioni sociali. I malati di nevralgie, d'isterismo e soggetti facilmente a movimenti febbrili ne sperimentano non di rado una pregiudizievole influenza. Mediante un rialzo ed un giogo di montagne, sul quale risiede la città vecchia, si costituisce una sezione orientale ed una occidentale; quest' ultima è la più bella tra le città di provincia, la prima è alquanto più riparata contro il Mistrale e si estende di molto nella campagna, condizione che ha massima importanza per molte costituzioni che non tollerano bene il mare. Amendue questi seni hanno alberghi molto buoni e ville; in quello orientale, in questi ultimi tempi, sono stati edificati parecchi alberghi nuovi e distinti. Per quelli che hanno bisogno di una grande elevatezza sul mare, e pei quali non è gran sacrifizio una lontananza maggiore dalla città, l'Hotel Californie offre col suo bellissimo prospetto sul mare un conveniente soggiorno.

Le Cannet. Di gran lunga più lontano dal mare ed in una posizione più riparata, all'estremità del seno orientale, sta il villaggio Le Cannet, il quale sinora è ancora poco abitato da' forestieri, che vanno a far le cure; ma probabilmente, pe' malati che han bisogno di riguardi, diventerà ormai il luogo migliore e il più ricercato in questa parte della Riviera.

Antibes. Antibes, l'antica Antipolis, sinora vien frequentata soltanto da pochi come stazione d' inverno; non pertanto è mediocremente ri-

parata, ed è capace di applicazioni terapeutiche maggiori di quelle avute sinora.

Nizza. Nizza, la di cui bella posizione è conosciuta sufficientemente per la descrizione del Sigmund, del Lippert, di C. T. Williams e di molti altri, era per lo innanzi un luogo principale di rifugio pei malati di tisi e per gl'individui deboli del settentrione, ma in questi ultimi trent'anni è caduta in obblio come un clima pericoloso, ed ora vien frequentata da coloro che vanno in traccia più di ricreazione e di sollazzo, che a motivo di cura. È pur vero che l'alternativa, tra la esposizione al sole ne' luoghi riparati ed i luoghi esposti ad una corrente di vento, sia molto sensibile, e spesso anche quella tra il sole e la ombra, che una gran parte della città sia esposta al vento di tramontana per una discontinuità esistente nel monte, la quale forma il rivo detto Paillon, e che il Mistrale spesso diventi molto molesto attraversando i luoghi bassi de' monti situati a nord-ovest; purtuttavia il clima è molto irradiato dal sole e vivificante, il numero delle belle giornate sorpassa considerevolmente quello delle torbide e piovose, e con una scelta giudiziosa dell'abitazione, con l'uso razionale delle buone condizioni da noi accennate, ed evitando i divertimenti, si può ottener molto persino nella tisi, massime qnando non è in atto, e nelle costituzioni torpide, mentre la secchezza considerevole dell'atmosfera irradiata dal sole, offre grandi risorse a' malati di reumatismo, di podagra, ed alle persone deboli per avanzata età. I tisici e coloro che abbisognano di molta cautela non dovrebbero abitare nelle parti più predilette ed animate, in vicinanza della Promenade des Anglais, ma nel quartiere Carabacel e in Cimiez, che stanno lontani dal mare (il primo 1 sino a 2 chilometri, l'ultimo 4 sino a 5 chilometri), e sono meno asciutti, meno ingombrati da polvere e più riparati contro i venti. Noi ci passiamo di citare i dettagli meteorologici che troviamo nelle opere del De Valcourt, del Lippert e di altri, perchè non differiscono gran fatto da quelli assegnati nel prospetto. — Un uomo intelligente ed imparziale, che dimorando cinque anni a Nizza, durante i mesi di cura, si guarì di una tisi incipiente ed ha soggiornato sempre a Carabacel ed a Cimiez, in 720 giorni conta 405 giornate belle, 124 giorni di pioggia, molti con belle ore d'intervallo, 191 giorni più o meno coverti.

Villafranca. Villafranca (Villefranche), situata sulla riva orientale della bella cala di questo stesso nome, è molto riparata e decisamente più calda di Nizza, come ritengono il Carrière ed il Walshe, sarebbe un luogo ottimo per coloro che hanno bisogno di riguardi e di sole, se vi fossero i comodi di abitazione, che attualmente mancano ancora del tutto.

Beaulieu. Più verso oriente tra Nizza e Monaco si trova Beaulieu

in una posizione molto riparata, in cui si è incominciato a fondare un nuovo sito per cura d'aria. Immediatamente sotto il riparo di erte rocce verso il nord, nord-est e nord-ovest, si trova colà una vegetazione rigogliosa, aranci, cedri, fichi e carrube in grande abbondanza, e appena abbiamo trovato altrove più belli alberi antichi d'oliva, sino a 6 e 7 metri di circonferenza dimodochè probabilmente è riserbato a questa località un buon avvènire.

Monte Carlo. Monte Carlo immediatamente vicino Monaco, ha una posizione non solo riparata, ma anche molto bella, e sarebbe adatto per molti stati morbosi, se non avesse sede colà il conosciuto banco di giuoco.

Roccabruna. Più all'oriente, sulla via che mena a Mentone c'imbattiamo dapprima nell'antico borgo di Roccabruna, situato in una posizione magnifica, le sue case sono edificate alla pendice di una rupe, che la ripara contro tutti i venti freddi, ed eleva, essenzialmente col riverbero, la temperatura de' luoghi circostanti. Avendola visitata parecchie volte nelle giornate di novembre rischiarate dal sole, vi trovammo la temperatura alquanto alta, anzi di 0,5° più alta che nel seno orientale di Mentone. Finora peraltro non si è presa ancora alcuna disposizione per accogliere i forestieri.

Mentone. Mentone rivolto verso SO. è riparato contro i venti freddi da una serie di tre monti che si succedono l'un l'altro; il golfo di Mentone vien diviso in un seno orientale ed un altro occidentale da una rupe sporgente, su di cui è edificata l'antica città; il seno orientale, al piede di una rupe erta situata proprio vicino al mare, contiene la parte più riparata della Riviera; nel seno occidentale i monti non cadono così a picco e si scostano poco a poco, dimodochè il riparo non è così perfetto, tanto più che per un torrente che scende in questo seno, si è formato un forame nel baluardo montuoso che lo ripara. Al contrario questa parte occidentale ha il vantaggio che molte case sono edificate lontane dal mare, e così possono essere abitate da quei malati, a cui il rumore del mare sul lato orientale ruba il sonno. I diversi siti di Mentone, tanto quelli immediatamente vicini, che quelli più lontani, e specialmente quelli del seno occidentale, hanno passeggiate riparate ed offrono a' malati sempre nuovo interesse, non solo per la bellezza delle loro forme, ma anche per la ricca vegetazione meridionale.

Mentone con una temperatura media annuale al di là di 16°, dalla parte di Brea, è di 1° più calda di Nizza e di 0,6° più calda di Cannes, è alquanto più uniforme nelle condizioni di sua temperatura e più riparata specialmente nella parte orientale. Si ritiene che Mentone sia alquanto meno asciutta che i vicini luoghi di cura, ad ogni modo si calcola ad 80 nell'anno il numero de' giorni di pioggia, mentre a Can-

nes se ne assegnano solo 70, a Nizza tra 60 e 70, a San Remo 48. Quantunque uno de' più recenti luoghi di cura, appena qualche altra regione è conosciuta più esattamente di questa, specialmente per mezzo delle opere inglesi di Henry Bennet (il quale è il fondatore della colonia inglese, ed a cui tutta la contrada va debitrice di molto) e del Liardet, per mezzo di quelle francesi del Bottini e del Farina, e di quelle tedesche dello Stiege e del Dührssen [1]).

Il seno orientale, oltre al riparo contro venti freddi, contro il sole, la luce ed il calorico, insieme a buoni cibi, offre nelle forme non molto eretistiche di tisi, ne'due primi stadi, tanto, e forse più che mai altro luogo meglio conosciuto in Europa; pur tuttavolta per molti individui sani, ed anche per molti infermi, questa residenza è insopportabile a motivo della circolazione dell'aria spesso limitata, del rumore delle onde per la vicinanza immediata del mare e per altre influenze eccitanti; noi abbiam riscontrato completa intolleranza di questo clima locale, quantunque molto pregevole, in molte persone che soffrivano di nevralgia, di asma e di dispepsia. Il seno occidentale è quasi esente da questi difetti, purtuttavia ha il vantaggio ancora di non essere riparato affatto allo stesso grado.

Bordighera. Berdighera il primo luogo di cura al di qua de'confini italiani, è meno riparato che la parte orientale di Mentone, ma è sufficientemente rischiarato dal sole e non esposto all'azione immediata dei venti freddi, per diventare a buon dritto un sito di cura. Finora i migliori alberghi ed abitazioni erano situati troppo vicino alla strada del paese, molto esposta alla polvere e spesso anche a' venti. Ma quando siano una volta terminate le abitazioni progettate e già incominciate nelle piantagioni di olivi, e siano costruite delle buone strade, molti malati potrebbero trovare in questo luogo un soggiorno altrettanto ameno quanto giovevole, come ha sempre ritenuto il Dr. Richard Schmiltz di Neuenahr, che vi ha passato parecchi inverni. La rigogliosa piantagione di palme che si vede a Bordighera, sembra che lo confermi. Non si può del resto disconoscere che ad occidente di Bordighera stanno due valli laterali che per verità dando occasione a belle uscite, danno però anche accesso a venti freddi, i quali indirettamente esercitano anche su Bordighera un'azione refrigerante e rendono questo luogo di cura troppo « aerato ».

Ospedaletti. Sulla via di Bordighera verso San Remo sta il piccolo seno

---

[1]) Un opera del Dr. Sparks pubblicata non ha guari, ma a noi pervenuta troppo tardi, ci fornisce, tanto su Mentone che su tutta la Riviera, un prospetto imparziale scritto con assennatezza e cognizione de' luoghi, il quale si raccomanda molto come guida per lo studio della Riviera. (The Riviera, Bey Edward I Sparks. London. Churchil 1879).

di Ospidaletti, il quale dalla parte di oriente e di occidente è ben riparato contro i venti di nord-est e di nord-ovest, dalla sporgenza di una montagna boscosa, ed è sufficientemente riparato da un monte dalla parte di tramontana. Gli alberi di cedro indicano che non difetta nè di sole nè di riparo, ma lo spazio è così limitato che Ospedaletti non potrà mai diventare una grande stazione.

San Remo. San Remo, l'antica città a forma piramidale, situata alla pendice di una collina, con un quartiere per i forestieri, dalla parte di oriente e di occidente in mezzo a piantagioni di olive, in un seno semicircolare aperto verso il mezzogiorno; completamente riparata dalla parte di occidente e di oriente da un promontorio che si prolunga di molto nel mare, e dalla parte di tramontana da una serie di tre montagne da 150 e 200 metri sino a 2500. Per la sua magnifica posizione, nello spaziò di 12—15 anni si è elevata ad un luogo di primo ordine per cura d'aria nell'inverno, molto encomiata tanto da' medici inglesi (Whitley, Daubeny, Freeman, Hill Hassall), che da quelli tedeschi (Biermann, Broeking). Le condizioni meteorologiche indicano un calore ed uniformità maggiore che a Nizza, Cannes e Hyères, ha maggiore rassomiglianza con Mentone, ma una temperatura anche più alta; il Broeking (Vierteljahrsschrift für Klimatologie, 1876, p. 40 e seg.), secondo la stazione reale di San Remo, assegna come media annuale 16,°5; come media pe' cinque mesi più freddi—novembre sino a marzo — 11,3°; come media pel mese il più freddo che è gennaio 9,48°; come oscillazioni medie tra il maximum ed il minimum dal mese di ottobre sino ad aprile 2,28°, come media degli estremi negli stessi mesi 8,34°. Pressione atmosferica in media 761,43 Mm., differenza media degli estremi 18,94 Mm. Dal mese di Gennaio, in cui la differenza ascende a 25,3 Mm. decresce sino a Luglio a 12,4 Mm. ed ascende di bel nuovo sino a dicembre e gennaio. Le oscillazioni tra le 9 a. m. e le 3 p. m. sono in media 0,40 Mm. purtuttavolta sono talora molto più grandi tra 5 e 12 Mm. La pressione media del vapore nello inverno arriva a 6,86 Mm.; il minimum in gennaio a 5,05 Mm., da questo momento incomincia ad aumentare, analogamente al grado più elevato della temperatura, sino a luglio col maximum di 15,88 Mm. indi decresce sino a gennaio. In quanto alle ore del giorno l'aumento ha luogo per lo più tra le 9 di mattina e le 3 p. m. succede poscia la diminuzione. La umidità relativa è in media 66,7 %, la minima a mezzogiorno con 64,5, la più alta di sera con 68,8; i cangiamenti ne' singoli mesi dell'anno non sono significanti, la media de' mesi d'inverno uguale a quella dell'anno 67,7. Marzo è il mese più asciutto con 64,3, settembre quello più umido con 68,2. Purtuttavia le oscillazioni durante il giorno sono spesso significanti sino a 40 e 50 anzi 60 %. Ta-

lora col rapido aumento della umidità dell'aria si osservano diarree ed emorragie.

In quanto alle condizioni del cielo, ne' 5 mesi più freddi (novembre sino a marzo) per 52 giorni è del tutto sereno, per 69 alternato, annuvolato per 33,5, si hanno 26 giorni di pioggia, ed 1 giornata di tempesta. La media annuale della quantità d'ozono è 6,2, di giorno per lo più maggiore della notte. La evaporazione pe' 5 mesi d'inverno ascende in media a 3—4 Mm. I venti predominanti durante lo stesso tempo sono quelli di NE. e di E. 157 volte, e quelli di NO. e N. 154 volte; raramente quelli di SO. ed O. 101 volte, e molto più rari ancora quelli di SE. e S. 25 volte Quelli di NE. ed E. spirano per lo più in marzo, quelli di NO. ed O. in novembre e dicembre, quelli di SE. sono relativamente frequenti in marzo; quelli di SO. ed O. aumentano da gennaio sino a marzo. Di rado vi è calma perfetta.

Secondo il Broeking i registri de' malati dell'ospedale mostrano che i catarri e la bronchite vi sono frequenti; ma rari i processi infiammatorii del tessuto pulmonale propriamente, e « che i processi caseosi con esito di tisi vi compariscono soltanto sporadicamente ». La scrofolosi è per verità frequente ne' ragazzi che abitano case umide e prive di sole in strade strette, ma è rara negli adulti.

Giusta le cose menzionate, è permesso ammettere che San Remo sia adatto, egualmente bene come ogni altra stazione della Riviera, pel trattamento degli stati morbosi nominati nel prospetto generale; soltanto certi malati di tisi che hanno bisogno di molti riguardi, per lo più si troveranno meglio nel seno orientale di Mentone.

Alassio. Un luogo di cura che incomincia ora a sorgere sulla via di San Remo verso Savona, è Alassio, le di cui condizioni meteorologiche, giusta le comunicazioni del D.r Schnur, sono favorevoli. La temperatura media dell'anno è 16,64°, quella per gennaio 9,18°, per febbraio 10°, per marzo 13,45°, per aprile 14,05°, per maggio 16,95°, ottobre 16,96°, novembre 11,86°, dicembre 10,80°. Media pe' cinque mesi più freddi 11,05°. Oscillazioni giornaliere 2,4° pe' cinque mesi più freddi. Lo Schnur assegna per questo periodo 77 giorni da stare in casa, 65 giorni di passeggio, e 8 di permanenza all'aria libera. Per quanto possiamo giudicare da una sola visita ci sembra che la città e gli alberghi situati sulla riva non siano completamente guarentiti contro i venti del nord e del nord-est, sebbene i luoghi vicini alla serie delle colline potrebbero essere riparati abbastanza bene.

Risultati delle osservazioni proprie. Sebbene le osservazioni di un solo, abbiamo in terapia climatica sempre un valore molto limitato, pure vogliamo raccogliere brevemente le nostre proprie osservazioni su i malati spediti alla Riviera di ponente, giacchè,

unite forse agli esperimenti fatti da altri, potrebbero essere di qualche utile. Cominciamo da' *tisici* — de' quali 63 hanno passato colà una o più invernate, in tutto 124 innervate. Tra loro n'erano 36 a primo stadio, de' quali 22 migliorarono, 1 nè migliorò nè peggiorò, 11 peggiorarono; su 15 a secondo stadio in 6 si ebbe miglioramento, in 3 non si ebbe cangiamento essenziale, in 6 si ebbe peggioramento; in tutto quindi 30 (47,6 %) migliorarono, in 11 (17,5 %) non si ebbe cangiamento essenziale, 22 (34,9 %) peggiorarono.

Il D.r Williams padre e figlio, in tutto il gruppo del Mediterraneo, ebbero 152 tisici in 229 invernate, ed osservarono miglioramento nel 62,5 %, tregua in 20,39 %, peggioramento soltanto nel 17,10 %; i risultati quindi di quest'osservatore sono alquanto più favorevoli dei nostri, ma niente affatto troppo favorevoli, giacchè noi non abbiamo alcun dubbio che si avrebbe potuto ottenere molto di più, se si fosse affidati gl' infermi alla direzione continua del medico, e non si fossero abbandonati alle moltiplici tentazioni sociali e climatiche. In nessun altro luogo daltronde noi abbiamo riscontrate tante affezioni intercorrenti acute e subacute, come ne' malati che facevano dimora in questa regione. Sotto questo riguardo abbiamo note valevoli soltanto di 41 malati, che avevano passato alla Riviera 94 invernate in tutto 2254 settimane, e di queste quasi 420 dovettero passarle a letto o in casa — naturalmente, a prescindere da' giorni di permanenza in casa per cattivo tempo, le cause principali furono bronchite, pulmonite, pleurite, laringite, angina tonsillare, febbre reumatica ed emottisi, malattie, che in molti, forse nella massima parte de' casi, avrebbero potuto evitarsi. Tra 20 casi di enfisema con catarro cronico abbiamo notato 15 casi di miglioramento deciso, 3 con mutazioni appena rilevabili, 2 con peggioramento per accidenti infiammatorii intercorrenti. I casi d' infermi subito rimandati per intolleranza del clima, non sono calcolati, osservazione che vale anche per altri infermi. Di 28 casi con *tendenza a bronchite* e *catarro cronico* senza enfisema, si è avuto miglioramento in 20 casi, 3 casi non dettero alcun risultato deciso, in 5 casi si ebbe peggioramento per accidenti acuti. Di 35 individui che soffrivano di *reumatismo cronico* in 24 si ebbe miglioramento straordinario, 11 non ne ritrassero alcun giovamento positivo, numero che sarebbe più piccolo se l'inverno freddo umido del 1878—1879, che non arrecò danno a' tisici, non avesse spiegato un' azione sfavorevole, giacche 6 casi degli 11 sfavorevoli provengono da quest'ultimo inverno. Tra 29 casi di *podagra* e di *artrite pura* in 15 si è avuto giovamento di lunga durata, in 7 casi giovamento transitorio, mentre 6 casi non hanno dimostrato alcuna differenza essenziale, e in 1 caso si ebbe morte per un' affezione zimotica. Tra 14 malati di *albuminuria cronica* 8 si trovarono relativa-

mente molto bene, mentre 5 non mostrarono alcun miglioramento essenziale ed in 1 caso si verificò la morte per uroemia in seguito ad umido preso. In un gran numero di *ragazzi scrofolosi* e con *cattivo sviluppo* il risultato è stato molto soddisfacente. Il maggior numero dei casi di catarro delle fauci, dello stomaco e delle intestina mostrarono miglioramento. Abbiamo notato 32 casi di guarigione lenta in seguito a malattie acute ed a malattie d' infezione, inclusa la lue, di cui 28 fecero progressi molto favorevoli, mentre 4 incorsero in malattie acute e subacute, cioè 2 in febbre reumatica, 1 in pleurite la quale formò il principio della tisi, 1 in pulmonite la quale più tardi dovette essere trattata ugualmente come tisi — ogni volta per dimostrabile imprevidenza. Nel gran numero delle *debolezze costituzionali* con difettosa termogenesi ed apepsia, il risultato fu per lo più favorevole, pure molti malati con complicazioni isteriche, con nevralgie, e tendenza a psicosi, dovettero lasciare la Riviera e cercare climi meno eccitanti, come Pisa, Roma, Pau, Venezia, Arcachon, i laghi dell'Italia e della Svizzera, quelli della costa meridionale d'Inghilterra, Meran, Botzen ed i siti subalpini. Nel gruppo anche maggiore di quelle affezioni che producono diminuzione di forza ed impotenza delle funzioni per *senilità* — tanto naturale che prematura — con tendenza a catarri della mucosa, a dispepsia e flatulenza nelle più leggiere indiscrezioni dietetiche, a glicosuria, a reumatismo ad anoressia ecc., il risultato fu per lo più soddisfacente, in quanto che l'atmosfera più calda e rischiarata dal sole, coadiuvata da'divertimenti e dall'astensione da ogni sforzo mentale, produce per tutta la durata della dimora e per tempo ancora più lungo, o uno stato di benessere, od alleviamento di tutti i fenomeni. Per questa classe di affezioni Cannes e Nizza ci sembrano occupare il primo posto.

I luoghi della Riviera di ponente situati più verso oriente, non possono aspirare sinora ad essere descritti come « luoghi per cura climatica » mentre la Riviera di Levante o la Riviera orientale, a motivo della sua proprietà alquanto più umida, ha meritato di essere menzionata tra i luoghi di media umidità.

Più verso il Sud delle costa occidentale d' Italia abbiamo Napoli con i suoi circondarii più vicini, che non ostante la sua gran bellezza ed apparente uniformità, è appena conveniente per dimora di malati, ma se ne può trarre benissimo profitto come luogo di divertimento e di ricreazione. Il D.r O. Diruf sen. di Kissigen nel 1861 ha pubblicato nella « Deutsche Klinik » una lettera interessante sopra Napoli, alla quale noi rimandiamo chi è vago di conoscere ulteriori particolarità, e non ha guari il D.r Macpherson ha fatto comunicazioni istruttive nell'Edinburg Medical Journal (1875) su i luoghi di cura nel seno di Napoli tanto riguardo all'epoche antiche che recenti.

Castellammare. *Castellammare* e *Sorrento* con le loro grandi bellezze naturali, sono amendue situate al lato settentrionale della penisola di Sorrento, sono esposte a' venti di NO. N. e NE. e sono per gl' infermi appropriati soltanto nella seconda metà della primavera, dell'està e dell'autunno. Castellammare, con le sue magnifiche passeggiate ombrose, è l'antica Stabia, che veniva da *Galeno* raccomandata pe' tisici, come soggiorno di montagna, ma erano senza dubbio il latte eccellente e l'aria pura, che esercitavano un'azione spesso salutare su i malati che vivevano nelle antiche città romane.

Lettere. Anche Cassiodoro parla di un Mons lactis, come luogo di cura per la tisi, il quale stava nelle vicinanza di Stabia e probabilmente deve ricercarsi nella città di Lettere, situata nel versante settentrionale del Monte Santangelo e distante circa due ore da Castellammare; fresca e vivificante, con magnifiche vie ombreggiate, ma senza un' albergo conveniente. Tanto colà in alcune abitazioni private, che nelle abitazioni situate più in alto, al di sopra di Castellammare, tra le quali è da raccomandarsi l' Hotel Quisisana, molti ammalati delle parti d' Italia potrebbero passare gli ultimi mesi di primavera, i mesi d' està e di autunno sino alla fine di ottobre, quantunque per la massima parte delle costituzioni nordiche il calore in està sia troppo grande. Castellammare è frequentato dagl' Italiani non solo per l'aria ma anche pe' bagni di mare e per le acque minerali.

Anche Vico Equense, Meta e Massa Lubrense sono adatte allo stesso scopo.

Salerno. *Salerno*, l'antico e rinomato Salernum, situato all'angolo settentrionale del magnifico golfo di Salerno, ha perduta la sua fama come luogo di cura climatica. È per verità discretamente riparato, ha un' aria rischiarata dal Sole, modicamente asciutta, vivificante, ma in està ed autunno vi spesseggiano affezioni di malaria che in parte provvengono dall' aria delle regioni paludose del vicino Pesta; e queste febbri non mancano del tutto anche nell'inverno, sebbene vi siano molto più rare.

Amalfi. *Amalfi* al lembo settentrionale del golfo di Salerno guarda direttamente verso il mezzogiorno, ha un'aria calda e vivificante ed un gran numero di belle giornate, ma il riparo verso il nord è interrotto da una balza scoscesa. Lo stesso può dirsi di Maiori, Minori ed Atrani, magnifiche località situate sulla costa tra Salerno ed Amalfi.

Capri. La bella isola di *Capri* è nella sua parte settentrionale esposta a tutti i venti, tranne quelli del Sud, e perciò il soggiorno colà conviene soltanto ne' mesi caldi; la parte meridionale, come indica già la vegetazione, è molto più riparata. L'aria è asciutta, vi cade poca pioggia, secondo la comunicazione di una persona conosciuta ed intelli-

gente che ha passato colà due anni, grande è il numero de' giorni sereni; il terreno (roccia calcare) è asciutto; i venti che vengono dalla direzione di mezzogiorno sono però talora rilassanti. H'Hotel « Quisisana » nel villaggio di Capri è favorevolmente situato.

Ischia. L'isola d'*Ischia* come dimora d'inverno è per la massima parte troppo esposta; purtuttavolta è assai da raccomandarsi dal mese di aprile sino ad ottobre per molti, specialmente per coloro che soffrono di reumatismo e di artrite, ed hanno bisogno di bagni caldi; il miglior luogo per questo scopo è Casamicciola, alla pendice settentrionale del Monte Epomeo, ove sono parecchi distinti alberghi, e si possono aver consigli di medici tedeschi, inglesi, ed italiani parte sull'isola stessa, parte dalla vicina Napoli.

Catania. *Catania* situata sulla costa orientale della Sicilia, secondo la Meteor.Ital.ha una temperatura media di 18,5°, nell'inverno 11,5°, nella primavera 16,0°; quantità della pioggia 458 Mm. ripartita specialmente per l'inverno e per l'autunno; 53 giorni di pioggia. La sua posizione a sud-sud-est a piè dell'Etna, la di cui vetta in inverno ricoverta di neve dà origine a' venti freddi quando questi passano sull'Etna (N. e NE.). Parecchi nostri infermi (phtisis quiescens) vi si sono daltronde trovati molto bene, ma assai annoiati giacchè la località offre poco interesse.

Siracusa. *Siracusa* ha condizioni meteorologiche del tutto simili a quelle di Catania in quanto al calore ed alla quantità di pioggia, ma in molti punti è troppo esposta a' venti, e non è adatta pe' tisici, ad eccezione di qualche punto più riparato, non è stata sinora messa a profitto come luogo di cura per l'inverno. Le parti circostanti verso l'interno dell'isola non sono del tutto libere da malaria.

Malta. L'isola di *Malta* cioè la sua capitale la Valetta (35,54° di lat. nord., 14° di long. orient.) ha una temperatura media annuale di 18,86°, nell'inverno 13,33°, nella primavera 16,21°, nell'està 24,54°, nell'autunno 21,57°; tenui oscillazioni di temperatura; annua quantità di pioggia 608 Mm. quantità principale (72 %) nell'inverno; aria chiara e rischiarata dal Sole, ma non ostante la sua bella posizione, anche dagli stessi inglesi, al cui possesso appartiene, viene relativamente di rado frequentata come sito di cura. Ad ogni modo per la massima parte dei tisici è troppo ventosa; si lamenta specialmente l'azione debilitante dello scirocco, la poca comodità che v'è a far moto su vie piane, e il difetto di ombra; invece noi abbiam visto buoni risultati ne'malati di reumatismo ed in quelli che hanno bisogno di Sole e di calore. Anche il prudente Walshe si pronunzia in favore della sua influenza nella tisi apirettica persino nel terzo stadio.

Isole Baleari. Palma. Mahon. Tra le isole del mare mediterraneo noi potremmo menzionare le *Isole Baleari* come regioni di cura per l'avvenire. L'isola più grande Malorca o Maiorca offre parecchie località favorevoli, delle quali sinora la città di Palma (39° di lat. nord., 2° di long. orient.), situata in un seno aperto verso il Sud, offre i migliori alloggi. La temperatura media annuale, (secondo l'Hann) è 18,1°; nell'inverno 11,3°, nella primavera 16,3°, in està 25°, in autunno 19,5°; quantità della pioggia 425 Mm. di cui la massima parte cade in autunno ed in inverno. Mahon (39° di lat. nord, 4° di long. orient.) città di porto alla costa orientale di Minorca, presenta ugualmente condizioni favorevoli. Temperatura media annuale (secondo l'Hann) 17,5°; nell'inverno 11,4, nella primavera 15,6°, nell'està 24°, nell'autunno 18,7°; quantità di pioggia 690 Mm. — Noi abbiamo soltanto delle esperienze sparpagliate di viaggiatori con tisi stazionaria afebbrile, i quali ne parlano favorevolmente, ma lamentano il difetto degli agi necessarii pe'malati più gravi.

Barcellona. *Barcellona* (41° di lat. nord., 2° di long. orien.) alla costa nord-est della Spagna, ha una posizione sotto molti riguardi favorevole, massime perchè vi si arriva facilmente dal Sud della Francia e perchè i luoghi per cura di està sono tanto vicini a'Pirinei orientali. È esposta dalla parte del Sud e del Sud-ovest all'influenza del mare, riparata sino ad un certo grado contro i venti freddi del nord da una discreta serie di colline, ha belle passeggiate piane e moderatamente erte. Temperatura media (secondo il Dove) 19,9°; nell'inverno 9,8°, nella primavera 15°, nell'està 24,5°, in autunno 17,8°. Quantità media della pioggia circa 570 Mm., la quale cade principalmente in autunno e in primavera, distribuita su 69 giorni.

Valencia. *Valencia* (38,28° di lat, nord) la quale fu descritta dal Cardinale de Retz come uno de' luoghi i più belli e più salubri, è disadatta ne' mesi di primavera e di està a cagione della malattia e della umidità dipendente dalla coltura del riso, ma secondo il Francis merita di essere raccomandata ne' mesi dell'autunno inoltrato e dell' inverno. La temperatura media annuale, secondo il Lorenz ed il Rothe, è alquanto al di là di 17,0°; quella dell'inverno 11,4°, quella di primavera 15,8°; la umidità relativa 66°, e varia soltanto di poco nelle diverse stagioni dell'anno. La quantità di pioggia annuale è circa 475 Mm.; il numero de' giorni di pioggia 47, distribuiti principalmente sull'autunno e sull' inverno.

Alicante. Sulle coste spagnuole del Mediterraneo dobbiamo menzionare anche Alicante (38° di lat. nord), il quale come tutto il distretto di Murcia è più asciutto di Valenza. È riparato abbastanza bene contro i venti del nord e del nord-ovest. La temperatura media secondo il Fran-

cis è 18°, quasi 12° nell' inverno. Quantità della pioggia 430 Mm., di cui il 38 % cade in autunno, il 30 % in primavera, il 20,7 % nell' inverno (Lorenz e Rothe).

La nostra personale sperienza su di ambedue queste località si limita ad alcuni casi di persone con tisi stazionaria apirettica, che hanno passato colà parecchi mesi senza risentirne nocumento, e negozianti con forme simili di malattie, che vissero colà da 10 sino a 18 mesi occupati nelle loro faccende; quest' ultimi si lamentano de' mesi d'està, ne'quali si manifestavano alterazioni nella digestione, tendenza a diarrea, e perdita di appetito senza che ne soffrissero però gli organi respiratorii.

Malaga. *Malaga* (36,45 di lat. nord, 4,33° di long. occid.) viene designata dal Francis per la località della temperatura la più mite in Europa e dal Cazenave come il luogo il più favorevole nella spagna. È situata sopra un terreno sabbioso ceduto dal mare, è riparata dalla parte di N. e di NO. da un semicerchio di montagne alte quasi 1000 metri ed offre buoni alloggi nell'albergo situato nell' Alameda. La temperatura media dell' inverno è di circa 13° C. quella della primavera 18° C. la oscillazione giornaliera secondo il Francis è appena di 2,5° C. e le oscillazioni de'giorni e de' mesi che si succedono sono egualmente molto tenui. Lo stesso osservatore descrive le condizioni della umidità come occupante un posto medio tra quelle di Madera e quelle di Nizza, ma il numero de' giorni di pioggia arriva solo a 40, quindi molto più basso di quello di Nizza, e tutti i nostri malati ci hanno designata l'aria come asciutta.

Alessandria. Porto Said. Noi possiamo nominare parecchie località sulla costa dell' Egitto, specialmente *Alessandria* e *Porto Said*, le quali, insieme ad una simile temperatura media annuale, hanno anche condizioni di temperatura più uniformi di quelle del Cairo e sono meno asciutte, ma siccome non se ne può usufruire come luoghi di cura propriamente detti, così noi menzioneremo soltanto, che, in caso di necessità, ne possono approfittare pe' mesi più freddi i negozianti che vi hanno interessi, e che sono affetti da tisi stazionaria, e forse per l'anno intero quelli affetti da reumatismo cronico e da albuminuria.

Smirne. Tra i molti luoghi situati sulla costa dell'Asia minore, della Grecia e delle Isole, forse appena vi è qualche altro luogo che si possa raccomandare per cura climatica. *Smirne* (37,58° di lat. nord., 27° di long. orient.) ha una temperatura media di 17°; nell' inverno 8,7°, nella primavera 16,6°, nell'autunno 18°; maximum dell' està 43°, minimum dell' inverno — 9,1°. Quantità della pioggia 621 Mm, giornate di pioggia 67; umidità relativa 64 %. Pei malati che hanno bisogno di molti riguardi non è affatto conveniente; le alternative nell' inverno

sono molto sensibili; nè le condizioni igieniche sono punto soddisfacenti.

Larnaka. *Larnaka* sull' isola di Cipro (34,57° di lat. nord., 33° di long. orient,) ha una temperazura media di 20°; nell' inverno 11°, nella primavera 17,8°; quantità della pioggia 324 Mm. giornate di pioggia 54; non è affatto esente da malaria; perciò per lungo tempo ancora non potrà adoperarsi per cura climatica.

Atene. *Atene* in Grecia (37° di lat. nord., 23° di long. orient.) secondo lo Schmidt ha una temperatura media di 18°, con grandi estremi (+ 40°,7 e — 10°); nell'inverno 9,55°, nella primavera 16,66°, nell'autunno 19,34°, nell'està 27,28°; quantità della pioggia 385 Mm. giornate di pioggia 75; umidità relativa 62 %. Per quelli che soffrono al petto il clima è onninamente disadatto, noi però abbiamo veduto che i malati di podagra, di nevralgie e di reumatismo hanno ottenuto giovamento dal soggiorno in Atene.

Africa del Sud. Città del Capo. Tra i luoghi asciutti delle coste nell'emisfero meridionale dobbiamo menzionare innanzi tutto la costa dell'*Africa del Sud*, quantunque, a motivo della grande lontananza, questa regione possa raccomandarsi soltanto in casi speciali. Noi ritorneremo sull' altipiano dell'Africa del Sud quando tratteremo de' climi di campagna e specialmente de'climi alti. Sulla costa noi abbiamo soprattutto la città del Capo. (Cap Town 33,56° di latit. merid., 18° di long.orient.) sul Tafelbai al piede del Tafelberg alto al di là di 1000 Mm. con una temperatura media al di là di 18°, nell'inverno 14°, nella primavera e nell'autunno circa 18°, nell'està circa 22°; quantità della pioggia circa 600 Mm.; umidità media 72,3 %. La città stessa è polverosa e di sgradito soggiorno; pe' malati è meglio il sobborgo marittimo di Sea Point od il vicino Wynberg situato verso l' interno con alberghi soddisfacenti. Vi è lo svantaggio de' venti, talora violenti, che vi dominano con frequenza ed ingombrano l'aria di molta polvere; vi è il vantaggio invece che durante la stagione calorosa possono ricercarsi i luoghi alti situati nell' interno.

Porto Elizabeth e *Porto Natal* o Durban, località situate sulla costa meridionale sono alquanto più calde. Le oscillazioni di temperatura in tutti i luoghi di questa costa sono spesso rilevanti se infuria repentinamente il vento, che, venendo dall' interno, ne'mesi caldi, ha una temperatnra molto alta, quello che viene dal mare è invece relativamente fresco.

Non è probabile che siffatti luoghi siano raccomandati frequentemente dagli Europei, ad eccezione forse degl' inglesi; a meno che non si voglia considerare come mezzo di cura il viaggio marittimo verso quei luoghi ed il ritorno da essi, oppure non si richiegga da individui

affetti da tisi incipiente un' occupazione, che si trova non di rado nelle città di porto. Così ci si son presentati dieci casi di tisi a primo e secondo stadio, tra giovani mercanti, tre de' quali migliorarono talmente che fin dal secondo anno potevano ritenersi come già guariti oppure d' aver ottenuto una tregua, mentre in due casi il miglioramento o la guarigione si ottenne soltanto mediante un soggiorno più prolungato sulle alture, dopo aver sperimentato l' impossibilità di tollerare i climi delle coste, due andarono incontro a morte gradatamente, e due più rapidamente di quello che probabilmente sarebbe avvenuto in questi luoghi.

Australia. New South Wales. Sydney. L'*Australia* presenta molte varietà climatiche, che in parte dipendono dalla sua posizione nell'emisfero meridionale (10° sino a 39° di lat. merid. e 113° sino 154° di long. orient.), in parte dall' influenza dell' Oceano Pacifico ed in parte da' deserti estesi nell' interno. Tra i tanti lavori noi menzioneremo, sotto l'aspetto di terapia climatica, quelli del Montgomery, del Martin, dello Scoresby-Jackson, di J. B. Brown, del Bird, del Thompson e quelli più recenti di C. Faber come appendice alle sue osservazioni sull' influenza de' viaggi di mare, nel Practitioner dal 1876 fino al 1878. La parte tropicale del nord non fa qui mestieri di considerarla, comechè appena può servire a scopo climatico; ma anche in altre parti la differenza è molto rilevante. New Wales South, sulla costa orientale dal 30° sino al 37° di lat. nord, si designa come un clima sano. Lo Scorebsy-Jackson le assegna la temperatura media di circa 18°; nell' inverno (giugno sino ad agosto) 12,8°, nella primavera quasi 18,6°, nell'està 22°, nell'autunno 18,8°. Il Faber assegna la media quasi più bassa di 1°, appoggiato senza dubbio ad osservazioni più estese. Durante l' inverno le notti in vicinanza di Sydney soventi sono fredde, ma di giorno la temperatura di rado si abbassa al di là di 4,4°. Nell'inverno e nella primavera cade poca pioggia; nell'està il calore è significante, con i venti caldi che vengono dall' interno spesso molto molesti; il principio dell'autunno è piovoso ed incostante, la seconda metà dell'autunno è gradevole. Secondo la opera del Montgomery Martin sulle colonie inglesi si calcolano a 241 le giornate belle nell'anno ed a 48 le giornate di pioggia. La quantità della pioggia è molto variabile, come media annuale circa 1200 Mm.; il maximum della umidità relativa nel mese di ottobre arriva ad 80, il minimum in gennaio soltanto al 9 %. Generalmente nell' inverno dominano venti che spirano dalla direzione meridionale; in està invece non sono rari quelli provenienti dal settentrione.

La tisi che per lo innanzi si riteneva come molto rara, è divenuta più frequente; le affezioni dissenteriche non vi sono rare.

Oltre alla stazione di cura in Sudney ve ne sono ancora cinque altre di costa in New South Wales; Port Maquaire e Newcastle al nord, Wollongong, Capo St. George ed Eden al sud di Sydney; la temperatura media di queste stazioni varia tra 17,7° in Newcastle e 15,5° in Eden, stazione più meridionale (37° di lat. merid.). Il maximum in Newcastle è 28°,9°, in Eden soltanto 25°, in Sydney 26,1°.

Ad una piccola distanza dalle coste del mare, cioè tra queste e la catena de' monti, si trovano ancora sette altre stazioni meteorologiche: Casino, Grafton, Muswell-Brook, West Maitland, Windsor, Parawatta e Liverpool; tutte queste mostrano un clima alquanto meno uniforme delle stazioni di costa propriamente dette, perciò un maximum più alto, ed un minimum più basso nella està e nell' inverno, ed anche maggiori oscillazioni giornaliere. Mentre in Sydney la oscillazione media giornaliera è soltanto di 7,8°, in gennaio non arriva affatto a 6°, nell'ottobre quasi a 10; essa ascende nelle stazioni alquanto lontane dalle coste a 12° (Maitland) ed a 14° (Windsor).

Victoria. Melbourne. Nella provincia di Vittoria (34° sino a 39° di lat. merid., 141° sino a 150° di long. orient.) si trovano le stazioni di costa di Gabo Island (37° di lat. merid., 150 di long. orient.), Porto Albert, Melbourne, Cap Otwai e Portland.—Melbourne, la capitale, situata alla foce del fiume Yarra nel porto Philip (37,50° di lat. merid.) ha, secondo le assertive del Faber, una temperatura media di circa 14,3°, in tutta l'estensione della costa è più bassa di circa 0,5°, relazioni antecedenti (Strzelecki) la portavano quasi di 2° più alta. Il Capo Otway ha la temperatura più bassa: 12,9°; Portland la più alta: 16,1°, il quale ultimo ne' mesi più caldi ha soltanto 19,44°, ne' più freddi 12, evidentemente sotto la influenza della sua posizione riparata nella baja di Portland, e di una corrente temperante di mare. La temperatura media delle stagioni in Melbourne è: nell'inverno 9,6°, nella primavera 13,9°, nell'està 18,5°, nell'autunno 14,8°. Per 17 anni la temptratura all'ombra è stata 61 volte al di là di 37,8° (1 volta 43,9°) e 52 volte al di sotto di 0°; la oscillazione massima annuale fu alquanto al di sotto di 46° nel 1868. La oscillazione giornaliera è di 12,4° in està, 10,3° in autunno, 8,3° nell'inverno, 11,1° nella primavera.

Australia del sud. Adelaide. Nell'Australia meridionale vi è la capitale Adelaide sul fiume Torren (34,55° di lat. merid., 138° di long. occid.), situata cioè circa due ore distante dalla costa, ma purtuttavolta può considerarsi come sotto l'influenza del mare. La sua temperatura media è di 17,2°; nell'inverno 11,8°, nella primavera 16,7°, nell'està 22,8°, nell'autunno 17,9°; l'oscillazione media giornaliera è 11,5°; nell'inverno soltanto 8,3°; e sarebbe anche maggiore se non predominassero i venti che vengono dall'oceano. Nell'està le oscillazioni sono mas-

sime, sotto l'influenza del deserto. Secondo il medesimo osservatore i mesi d'autunno, aprile e maggio, sono magnifici.

Australia occidentale. Perth. Nelle provincie dell'Australia occidentale le condizioni della temperatura non sono essenzialmente diverse, ma la quantità della pioggia è maggiore. Nella capitale Perth, che occupa una bella posizione sul fiume de'cigni (41° di lat. settent. 115° di long. occid.), la temperatura annuale è 18°; nell'inverno 13,9°, nella primavera 17,1°, nell'està 22,5°, nell'autunno 19°.—In Fremantle (32° di lat. merid. 115° di long. occid.) la temper. annuale è più bassa di circa 1°.

Giusta le comunicazioni di Ferguson medico della colonia, le condizioni sanitarie dell'Australia occidentale sono molto favorevoli. La mortalità suole ascendere soltanto a 12 su 1000, mentre in New South Wales e Tasmania, arriva a 15, ed in altre colonie inglesi è molto maggiore. Che non vi abbia una parte importante la colonizzazione troppo ristretta? Col crescere della popolazione, tale cifra di mortalità non accennerebbe per fermo ad una perfezione di condizioni igieniche.

In quanto alla indicazione terapeutica di questi climi Australi di costa, bisogna riconoscere che essi hanno perduto molto della fama che loro si volle attribuire nel trattamento climatico della tisi. Ma pure con una scelta più giudiziosa delle stagioni sono importanti come luogo di fermata tra l'andata ed il ritorno, ne' viaggi di mare intrapresi a scopo terapeutico; ed in molti casi negl'inividui della colonia predisposti alla tisi. I mesi di està sono troppo caldi pe'tisici, ma possono evitarsi, passando in Hobart Town la stagione calda, e più tardi intraprendendo de'viaggi alle stazioni elevate, che potranno sorgere in appresso; molte persone deboli ed anche con tisi tollerano benissimo una parte dell'autunno, dell'inverno, e del principio di primavera. Noi stessi abbiamo verificati buoni risultati in 6 tisici a primo stadio, i quali hanno seguite tali indicazioni, in 3 altri casi invece nulla si è ottenuto, e tra otto casi a secondo stadio 4 volte abbiam verificato buoni risultati, 4 volte dubbii o cattivi. Parecchi tisici osservati precedentemente da noi dimorano già da 5 ed anche da 10 anni nelle vicinanze di Melbourne e Sydney, ed uno anche in Adelaide in uno stato di salute soddisfacente.

B. Climi terrestri o interni.

Gli svariati climi compresi in questa grande sezione si possono dividere in molti modi in un numero di grandi gruppi, tanto secondo la loro indicazione terapeutica chè secondo il carattere meteorologico, ma pel difetto di ogni classificazione noi presceglieremo una divisione più discreta ma più generale cioè in: I *climi alti*, e in II *climi bassi*, la quale è capace di altre suddivisioni ancora.

I. Climi alti o di montagna.

Concetto del clima alto. La differenza tra i singoli climi appartenenti a questa classe è molto grande, a seconda del grado di latitudine ed a seconda dell'elevazione sul livello del mare e sulla superficie del terreno circostante; hanno però questo di comune che il grado della loro elevazione sul livello del mare produce delle modificazioni negli elementi, o fattori climatici, le quali danno a siffatti climi un carattere speciale, come è provato ad evidenza da H. C. Lombard nella sua opera istruttiva pubblicata da circa trent'anni « *Les climats des montagnes* » ed è stato ampiamente confermato da osservatori posteriori come il Jourdannet, il Guilbert, il Brehmer, il Küchenmeister, lo Spengler, Biermann, il Leroy de Méricourt, il Reimer, il Boner, lo Stoll, il Volland. È difficile indicare da quale altezza si può incominciare a considerare il clima come clima di montagna, perchè in varii luoghi diversa è l'influenza dell'elevazione sul livello del mare. Così nelle parti piane e fresche del nord della Germania, una catena di montagne dell'altezza da 500 a 700 metri esercita un'influenza tanto grande su i fattori climatici, che la vegetazione rivesta il carattere di vegetazione di montagna, ed il clima delle alture e delle valli di siffatta catena di montagne possa essere considerato come clima di montagna, mentre una elevazione molto maggiore non avrebbe dato questo carattere all'Himalaya o alle Ande peruviane, ove i grani e gli alberi da frutto prosperano soltanto ad un'altezza maggiore di 1000 o 1500 metri e la regione degli alberi si eleva al di là di 4000 metri. Non si può quindi assegnare alcun limite preciso secondo la elevazione soltanto, ma nei gradi più elevati di latitudine e nelle regioni piane, lontane dal mare, per lo più una elevazione da 500 sino a 600 metri ci autorizzerà a caratterizzarla come « clima di montagna » nel senso della terapia climatica, mentre ne' gradi più bassi di latitudine, cioè vicino all'equatore e negli altipiani estesi è necessaria una elevazione maggiore. Anche il limite superiore sino al quale si può, in condizioni ordinarie, usare per cura il clima di montagna, varia col variare de' gradi di latitudine e di altre influenze (isoterme); questo limite, nelle parti settentrionali della zona temperata, di rado potrebbe sorpassare l'altezza di 1000 metri, mentre nelle parti intermedie come nelle Alpi Svizzere in condizioni favorevoli si eleva sin sopra 2000 metri, e nelle zone tropicali, come nelle Ande peruviane, sin sopra 3000 metri, ed in molte circostanze anche sino a 4000 metri.

Modificazione degli elementi del clima. Stato della temperatura. In quanto alle *modificazioni* che si verificano *negli elementi del cli-*

ma, a pag. 18. abbiamo già accennato all'abbassamento della *temperatura* che si avvera col crescere della elevazione sul livello del mare. Secondo un quadro del Lombard l'abbassamento della temperatura di 1° richiede le seguenti elevazioni:

Sul monte Ventoux (Martins) . . .	141 metri
» » Rigi (Kaemtz)	149 »
» » Col du Géant (de Saussure)	164 »
» » St. Gottardo (Schow). . .	168 »
Sui monti dello Spitzberg (Martins) .	172 »
Sul Faulhorn (Bravais)	170 »
Sulle Ande (Boussingault)	175 »
Sulle Ande (Humboldt)	187 »
Sul monte S. Bernardo (Plantamourt)	188 »

Ciò che, in media, darebbe per risultato l'abbassamento di 1° su 166 metri di elevazione; lo stesso rapporto ammettono per le Alpi i fratelli Schlagintweit. Ma persino nelle Alpi europee l'abbassamento non è affatto uniforme; così il Gaudier, secondo le osservazioni della Commissione meteorologica Svizzera, durante gli anni 1864 sino al 1868, assegna per l'abbassamento di 1° C. la seguente elevazione:

Nel gruppo del S. Gottardo,	15 stazioni	165	metri
» » » Sempione,	9 »	165,7	»
» » » Alpi Giulie,	10 »	171,5	»
» » » S. Bernardo,	8 »	181,8	»
» » » S.Bernardino,	14 »	184	»
» » » Rigi,	22 »	204	»
» » » Chaumont,	4 »	206,4	»
» » » Uetliberg,	4 »	227,6	»
Media annuale dell'abbassamento		186,2	metri.

Bisogna però riflettere certamente che l'abbassamento fu diverso nelle diverse stagioni, in està 159 metri per ogni grado, nell'inverno 280; da ciò si rileva che i luoghi più alti nell'inverno sono relativamente più caldi che in està. Ma vi ha numerose eccezioni a questa regola; noi vogliamo soltanto menzionare che Archibaldo Smith ammette per Lima, a circa 150 metri sopra la costa marittima del Perù, la temperatura media annuale di 22° C. con un minimum di 15,6 ed un maximum di 28,9, e per la possessione di Andaguaylla, situata 2000 metri più alta, nella valle delle Cordigliere detta Huanuco, una temperatura che varia tra 18,9° e 22,2°. Il suolo della valle secondo lo Schla-

gintweit ha nell'està maggior calorico, nell'inverno freddo maggiore che alle pendici ed alla vetta.

Una differenza si avvera anche secondo le diverse ore del giorno; nelle vallate dei monti, noi soventi abbiam riscontrato temperatura più bassa nel suolo della valle dopo il tramonto del sole, che ad un'altezza di 100 e 150 metri. Così avviene nella valle del Rodano sulla via che mena da Viesch all' Eggischhorn e da Briegh al Belap, nella valle di Chamounix sulla via che mena dalla valle alle Flegère, senza dubbio per l'abbassarsi dell'aria che si raffredda più rapidamente sulle alture, e dell'aria più fredda la quale comechè più pesante si accumula nelle parti profonde; circostanza, la quale indica che le abltazioni situate alle pendici, specialmente se esposte a S. e SO., hanno sotto questo rapporto condizioni più favorevoli di quelle situate nel piano della valle, le quali soffrono anche per umidità e minore movimento dell'aria. La presenza di boschi esercita moltiplice influenza, essendochè questi trattengono di sera le correnti d'aria fredda che si abbassano; ma in generale rendono l'aria più fresca e più umida. Le differenze di temperatura tra l'està e l'inverno sono per regola meno grandi ne' climi di montagna che in quelli delle pianure interne. Nel passare a disamina le condizioni della temperatura sulle montagne, meritano di essere specialmente ricordate le osservazioni del Beneke, il quale paragonando la dispersione del calorico dalle sostanze inorganiche (un globo di vetro ripieno d'acqua calda), ha trovato che questa perdita, in circostanze per altro simiglianti, sembri essere maggiore alla riva del mare che in mezzo a regioni montuose,

Pressione atmosferica. Generalmente vale la legge dell' abbassamento della *pressione atmosferica* in rapporto alla elevazione sul livello del mare, così che ad un'altezza di 5000 metri, la pressione atmosferica raggiunga appena la metà di quella che si riscontra alla riva del mare, e che in conformità di ciò l'aria sia più rarefatta e quindi contenga minor quantità di ossigeno e di azoto. Le oscillazioni della pressione atmosferica tanto giornaliere che annuali sono poco rilevanti.

Umidità. Non si possono designare con regole determinate le condizioni della umidità in rapporto all'altezza. In quanto alla umidità *assoluta* essa è decisamente minore sulle alture che nelle regioni basse; e ciò deve dipendere dalla circostanza che la capacità dell' aria per la umidità diminuisca con l'abbassarsi della temperatura. Ma per ciò che riguarda la *umidità relativa*, diversi scrittori hanno manifestate diverse opinioni. Secondo il Gay Lussac, il Saussure, l'Humboldt, il Boussingault ed il Dove si dovrebbe ammettese una umidità relativa minore, maggiore invece secondo il Kaemtz, il Bravais ed il Martins. Siccome gli aeronanti nello ascendere trovano ne' diversi

strati d'aria gradi alti e bassi, così avviene anche alle pendici de'monti; e l'aria, a seconda della situazione di una località, esposta verso quella parte da cui vengono regolarmente venti umidi od asciutti, deve essere più umida o più asciutta, che ad uguale altezza nella pendice opposta del monte. Il Plantamour trovò sul St. Bernardo (2478 m) la umidità relativa quasi uguale a quella di Ginevra (378 m.). Lo Steffen trovò nel piano di Davos (1562 m.) la umidità media relativa per l'anno 1876: 75,2. Ma qui ci si para innanzi il punto importante, al quale accenna anche il Riemer, che la media pel tempo di mezzodì (1 p. m.) sia soltanto 57,6, ascenda invece a 80,4 alle 7 di mattina, a 87,6 per le 9 di sera. Noi quindi abbiamo nella metà del giorno, tempo che i malati passano all'aperto, un grado basso di umidità, di mattina e di sera un grado medio. — Per Denver (41° di lat. nord., 104 di long. occid.) nel Colorado, Stati Uniti dell'America settentrionale, le osservazioni di sei anni assegnano una umidità relativa media tra 40° e 50°. (Transactions of the Colorado Medical Society, Denver 1878).

Siccome noi in terapia climatica abbiamo a fare principalmente con individui che passano una gran parte del giorno nella stanza, così merita di essere considerata una circostanza, che negli alti monti l'aria della stanza, massime nell'inverno, è molto più asciutta che all'aperto; così nell'ottobre 1875 in Davos Dörfli con 2,77° C. la umidità relativa media era 87°, nella stanza con 12,9° soltanto 57,6 % (Volland).

Ma nel discutere della umidità atmosferica sotto l'aspetto di terapia climatica, bisogna considerare la quantità della umidità relativa contenuta nell'atmosfera, sempre insieme alla temperatura dell'aria, perchè l'aria inspirata si riscalda ne' pulmoni e si satura di umidità negli stessi interamente o quasi interamente. Un'aria che abbia 80° di umidità ed 1° di calorico deve sottrarre al corpo mediante i pulmoni, ed in minor grado anche per la cute, molta più umidità che un'aria la quale abbia 80° di umidità ed una temperatura di 15°. A buon dritto lo Steffen nelle sue comunicazioni sulla meteorologia di Davos (Basel 1878) ha richiamata l'attenzione su questo punto, che noi abbiamo sempre riguardato allo stesso modo; quantunque noi possiamo appena ammettere, come egli fa, che l'aria di espirazione abbia sempre tutta la temperatura del corpo di 37°, e sia interamente saturata sino a tal grado, ma possiamo ritenere come probabile che, con un'aria d'inspirazione molto fredda, l'aria espirata arrivi soltanto a 30° sino a 35° C.

Relativamente alla quantità della pioggia, noi abbiamo indicato nella Sezione sulla umidità atmosferica, come essa dipenda molto dalla situazione dei monti rispetto ai venti che portano la pioggia, che essa perciò varii di molto nelle diverse montagne e in diverse parti della stessa montagna. Così essa nelle Alpi del Sud e del Sud-ovest è mag-

giore che nelle parti settentrionali e di nord-est, nelle pendici meridionali dell'Imalaya è enormemente grande sino a 3000 e 4000 Mm.; essa è più scarsa in parecchie valli, le quali son riparate da catene di montagne situate in direzione de' venti che portano la pioggia, come l'Engadina superiore. Il Gasparin, dalle osservazioni fatte lungo il corso del Rodano, del Reno e del Po, ha ammesso che la quantità della pioggia aumenti con la elevazione sul livello del mare, e questo sembra avvenga anche per la Svizzera, secondo le conclusioni dello Chaix appoggiato a' rapporti di 96 stazioni. Così la media per 15 stazioni sull'altipiano tra Berna e Costanza è di 1000 Mm., per 25 stazioni più alte tra Beatenberg e Davos è 1461 Mm. Ma ciò non si riscontra per le montagne d'America, sia del nord, che del sud. La quantità della pioggia per altro non è affatto indizio della umidità atmosferica; poichè vi hanno regioni come la costa del Perù, a Lima, in cui non piove quasi mai, mentre l'aria è nonpertanto discretamente umida, e per contro la quantità della pioggia di una data località può essere copiosa e l'aria nonpertanto asciutta. Generalmente vale l'assioma che l'aria è più asciutta negli alti monti che nelle parti basse; e questa proposizione si riferisce non solo alla umidità atmosferica dipendente da condizioni generali, ma anche a quella determinata da condizioni del terreno, giacchè alla maggior parte de' terreni rocciosi, scoscesi e che si asciuttano facilmente, si associa *una più scarsa umidità del terreno*, e conformemente a ciò una *più scarsa evaporazione.*

Nebbia. A dir vero le alte valli non difettano di nebbia, ma essa si limita per lo più al suolo della valle, e di rado si estende più oltre sulle pendici de' monti; le nuvole invece, ad essa quasi identiche, sono più frequenti nella regione media de' monti, che nelle parti basse, mentre nelle regioni più alte sono più rare che in quelle medie e basse. La serenità dell'aria è maggiore sulle alture che nelle parti basse.

Evaporazione. La quantità della evaporazione secondo la maggior parte degli autori, i quali hanno scritto su i climi di montagna, suole essere sulle alte montagne maggiore che nelle parti basse; ma secondo le osservazioni comparative fatte contemporaneamente dal Krieger e dal Volland a Strasburgo ed in Davos Dörfli, la stessa al contrario è nell'ultimo luogo minore che nel primo (« Verdunstung und Insolation » von Dr. Volland — Basel 1879) ciò che il Volland spiega per la circostanza che l'aria rarefatta ha minore capacità di accogliere i vapori aquei.

Insolazione. Il calore diretto del sole vien ritenuto come molto alto negli alti monti, tanto nell'inverno che nell'està; per l'inverno lo hanno dimostrato tanto le osservazioni del Townsend in St. Moritz e del Waters in Davos, quanto quelle specialmente del Frankland in Da-

vos Dörfli. Il Frankland (On some Winter thermometric observations in the Alpes, Proc. Roy. Soc. 1874) con un termometro a sfera annerita, nel vuoto, ha constatato al 21 dicembre 1873 alle 10 di matt. 44°, alle 2.50 p. m. 45°, mentre a Greenwich nello stesso giorno, secondo il Glaisher, alle 9 di matt. la temperatura del sole riscontrata con un termometro simigliante era 9,3° C., a mezzogiorno ed alle 3 p. m. 21,9° C.; con un maximum di temperatura all'ombra di 10,9°, ed un minimum di 2,1° C.—Al 22 dicembre alle 8.20 di matt., 15 min. prima del levarsi del sole, il termometro a globo di vetro nero segnava in Davos — 18,3° C.; il termometro a globo annerito, nel vuoto, alle 8.45 di matt., 10 min. quindi dopo il levarsi del sole, segnava 22° C., alle 8 50 di matt. 26°, alle 9 di matt. 30°, alle 9.45 di matt. 37,3°, alle 10.15 di matt. 39,3, alle 10.45 di matt. 39,5°, alle 11.15 di matt. 41,2° a mezzogiorno 42,4°, alle 12.40 p. m., con leggiera nuvola innanzi al sole, 37,2°, all' 1.45 p. m. con sole chiaro 43,0°. A Greenwich nello stesso giorno alle 9 di matt. 8,5° C., a mezzogiorno ed alle 3 p. m. 12,8° C. (maximum del giorno). In Greenwich all'ombra il maximum era 10,4°, il minimum sull'erba — 1,7° C. — Nello stesso giorno il termometro semplice a globo di vetro nero, alla luce del sole, verso le 9 di matt. segnava in Davos —1° C., alle 10.15 di matt.+0,6°, a mezzogiorno+3,3°, all'1.45 p. m. + 7.2°; all'ombra verso le 10.15 di matt. — 4,0°, a mezzogiorno — 1°, all'1.45 p. m. — 2,0°: un termometro simile racchiuso in una cassa foderata di panno nero, con coverchio di vetro, alle 9.45 di matt. segnava 75° C., alle 10.15 di matt. 85° C., a mezzogiorno 100, C., alle 12.35 p. m. 102,8°, alle 2 p. m. 105°. — Barometro 630 Mm. (a).

Al 23 dicembre il maximum misurato alla chiara luce del sole verso le 2 p. m., col termometro annerito, arrivava soltanto a 40°; all'ombra alle 11,30 min. antimer. la temperatura era—9,4°; Barometro 627,3 Mm. A Greenwich il maximum della temperatura al sole era 22,8° C., alle 2 p. m.; mentre a mezzogiorno segnava soltanto 12,8° C.; il maximum all'ombra fu + 8,3°; il minimum sull'erba — 2,3° C. Al 24 dicembre il Frankland trovò al Fluela Pass —2400 metri sul livello del mare — la temperatura al sole a mezzogiorno 42,3°, alquanto più bassa quindi della temperatura massima osservata alla stessa ora in Davos (42,5°); temperatura all'ombra nello stesso tempo al Fluela Pass— 7.2°. Al 25 dicembre e ne' giorni posteriori, allorchè con cielo affatto sereno penzolavano in aria cristalli molto piccoli di neve, la tempera-

---

(a) È possibile che questi gradi ultimi siano calcolati sulla scala del Farenheit, e quindi 75° F. è uguale a 25° C., 85°=29°, 100°=37,8°, 102°=38,8° e 105°=40,6°, sebbene anche nell'originale si trovi la indicazione della scala del Celsius. G. P.

tura al sole all' 1,45 min. era soltanto 35° C.; la massima a mezzogiorno 40° C.; nello stesso tempo all'ombra — 9,1° C. — La temperatura molto più alta in Davos comparativamente a quella di Greenwich è, per scopo di terapia climatica, della più grande importanza. Si ammette che anche in està la temperatura al sole sia negli alti monti più alta che nelle pianure. Ma le osservazioni del Volland paragonate a quelle fatte dal Krieger a Strasburgo, con le stesse norme, dettero come media per luglio, agosto e settembre un minus di parecchi gradi per Davos, cioè pe' mesi nominati 56°, 56° e 47,4° per Davos, in confronto di 63,5°, 64,1° e 54,2° per Strasburgo. Solamente in ottobre Davos ebbe la prevalenza di 45,5° in confronto di 36,1° in Strasbusgo. Le osservazioni del Volland confermano inoltre che per verità in inverno la temperatura al sole sia considerevolmente più alta negli alti monti che nelle regioni più basse, ma pure che la stessa sia più bassa che in està, negli alti monti. — Merita inoltre si consideri che con questo alto calore del sole, l'aria stessa non si riscalda di molto, dimodochè quindi viene inspirata un' aria relativamente fredda. Il Frankland fa osservare su ciò, e tutti gli altri osservatori lo hanno confermato, che sugli alti monti il calore del sole, dopo il suo levarsi, sia parimenti alto (31,8°) e rimanga alto sino al tramonto (33,1°), quantunque il maximum sia di 9° sino a 10° più alto a mezzogiorno e nelle prime ore pomeridiane; egli rileva inoltre le basse temperature all' ombra.

Luce. La luce nelle alte regioni de' monti è più intensa che nelle pianure, dappoichè nelle prime l'aria si lascia attraversare più che nelle ultime da' raggi luminosi. Si desiderano però esatti esperimenti fotometrici. Purtuttavolta la osservazione del Ludwig nel suo lavoro su Pontresina, che i fotografi nel preparare le immagini luminose in Pontresina hanno bisogno soltanto della metà del tempo che è necessario a Chiavenna, in Italia, a piè dello Spluge e del Malojapass, permette la conclusione summentovata; ed il colore oscuro di molti fiori, massime il magnifico turchino delle Genziane, delle Campanule, del Miosotide delle Alpi, sembra confermarlo.

Ozono. Secondo le osservazioni che il Townsend ed il Greathead ebbero la bontà di fare per conto nostro in St. Moritz negli anni 1869 sino al 1871, la quantità di ozono fu sempre molto alta, e questa opinione sembra essere ammessa generalmente.

Purezza dell'aria. La immunità dell'aria da polvere, tanto di origine organica che inorganica, è in media considerevolmente maggiore che nelle pianure; ma ciò dipende naturalmente da condizioni che in diversi luoghi sono molti ineguali. Ove nelle alte valli si aumentano di molto città, fabbriche e strade maestre, ivi deve raccogliersi della polvere organica ed inorganica con le sue conseguenze; ove sono stivati

uomini in gran numero, in piccolo spazio racchiusi, come per esempio le ricamatrici di merletti in Appenzell, là non si può parlare di purezza d'aria, anche quando la località fosse elevata 3000 e 4000 M. sul livello del mare.

Ove esistono in gran copia materie animali o vegetali che si alterano sotto l'influenza dell'umido e del calore, ivi si formano sostanze che non son certamente l'espressione ed il risultato della purità. Ma in generale le regioni montuose sono preferibili alle regioni basse, e sino ad un certo grado questa preferenza sembra che aumenti con la maggiore elevazione. In molte regioni alte la putrefazione avviene più lentamente che in quelle basse e questo rapporto si rileva specialmente più nell'inverno, allorchè il terreno degli alti monti di Europa è coverto di neve ed è così impedita ogni emanazione organica del terreno ed ogni formazione di polvere inorganica. Si potrebbe obbiettare, che sia soltanto la diretta influenza del freddo quella che impedisce la decomposizione e permette il disseccamento e la conservazione della carne, come si pratica dagli abitanti delle alte valli dei Grigioni; gli esperimenti però fatti dal Pasteur sul *Mer de glace* ed in Chamonix provano che si tratti ancora di qualche altra cosa oltre all'azione diretta del freddo. Il Pasteur cioè (Annales de chemie et physique Vol. 64. 1862) trovò che l'aria sul *Mer de glace* non era inquinata da sostanze che generano fermentazione, mentre quella del vicino villaggio Chamonix ne conteneva in gran copia. Le condizioni dell'aria nelle alte valli della Svizzera, nell'inverno, in cui per quattro a cinque mesi sono coverte di neve, si rassomigliano a quelle dei ghiacciai per la mancanza di materie che generano fermentazione. In un lavoro antecedente (Med. Chir. Trans. Vol. 52. 1869.) abbiamo accennato a questa circostanza, per la quale ultimamente il Burney Yeo ed il Clifford Allbutt hanno denominata *antisettica* l'aria delle regioni alte; io preferirei la denominazione *asettica*, cioè esente da materie che generano fermentazione o decomposizione.

Elettricità. Nulla di esatto ci è noto sulle *condizioni elettriche*, purtuttavolta sembra che i temporali si presentassero molto più spesso in una zona media (tra 1000 e 2000 m. sulle Alpi) che in quelle più alte e più basse. Gli esperimenti del Becquerel e del Breschet sul S. Bernardo e su altri luoghi depongono per la prevalenza maggiore di elettricità positiva; a ciò potrebbe accennare anche la temperatura più bassa delle regioni montuose e forse anche la sensazione di accresciuta energia, che la maggior parte degl' individui avverte sino ad una certa elevazione.

Movimento dell' aria. Il movimento dell'aria in generale è maggiore nelle regioni montuose, essendochè sono esposte tanto a' venti gene-

rali che a' *venti locali*, massime a quelli periodici giornalieri, cioè di monte e di valle; si riscontrano non pertanto le più grandi differenze secondo la posizione del luogo, secondo le diverse direzioni del cielo ed il riparo che ad essi fanno le prominenze vicine, dimodochè vi ha de' luoghi molto riparati e molto ventilati, a' quali ultimi appartiene quasi sempre la vetta de' monti. Una particolarità importante di molte alte valli nelle Alpi d'Europa è che esse nell'inverno sono relativamente libere da venti, giacchè l'aria, a motivo della covertura di neve, non si riscalda e non dà luogo a venti locali di aspirazione, e perchè le catene degli alti monti le proteggono sino ad un certo punto contro i venti generali. Siffatta condizione si osserva per esempio nelle conosciute valli della Engadina superiore ed in Davos, ove, sotto questo aspetto, la differenza tra l'està e l' inverno è molto grande ed interamente a favore dell' inverno.

Qualità del terreno. Il terreno è prevalentemente roccioso, coverto soltanto da un discreto strato di humus, asciutto per lo più alla vetta ed alle pendici, essiccantesi rapidamente anche dopo forti rovesci di pioggia, umido soltanto ne' seni delle valli con tenue declivio o ne' gorghi. Si può dire in generale de' luoghi inservienti a scopo curativo, che hanno un *terreno poco umido.*

I monti delle regioni temperate di Europa hanno un terreno rivestito per lo più di erbe e di piante boschive, con prevalenza di quelle a foglie aciculari, nelle regioni più alte svaniscono a poco a poco le piante a fogliami, e più oltre anche quelle a foglie aciculari, e si riscontrano soltanto bassi arbusti come il rododendro delle Alpi, ed erba corta mista od una quantità abbondante di fiori, i quali sorpassano di gran lunga per varietà ed intensità di colori quelli delle pianure, dimodochè le stesse varietà su i prati degli alti monti hanno un'aspetto perfettamente diverso da' fiori che si trovano ne' prati delle pianure. I vaccari delle Alpi i quali praticano nelle pianure e tanto nelle basse sezioni montuose, come anche nelle alte montagne, sostengono che l'erba delle pendici de' loro monti e delle loro alte valli sia più aromatica di quella della pianura.

Carattere del clima di montagna. Proprietà principali del clima delle alture o di montagna, specialmente del clima degli alti monti di Europa sono quindi:

1. Pressione atmosferica minore; rarefazione dell'aria.

2. Aria più fresca; inoltre calore del sole molto alto, il quale d'inverno sorpassa di gran lunga quello delle parti basse, senza che l'aria stessa venga riscaldata essenzialmente da' caldi raggi del sole. Bassi gradi di temperatura all'ombra e più bassi di notte, specialmente nei mesi freddi.

3. Aria decisamente secca, con precipitazioni abbastanza copiose.

4. Forte movimento dell'aria in està, minore d' inverno nelle alte valli riparate e coverte di neve.

5. Grande purezza dell'aria da miscele di sostanze organiche ed inorganiche, e da miasmi, specialmente durante il periodo delle nevi (aria asettica).

6. Influenza aumentata della luce.

7. Quantità abbondante di ozono contenuto nell'aria.

8. Probabilmente gradi più alti di elettricità positiva.

9. Terreno meno umido.

Azioni fisiologiche del clima di montagna. Anche meno esplorate sono le *azioni fisiologiche* del clima delle alture o di montagna ed è anche più difficile compendiare queste condizioni che quelle fisiche. Anderemmo troppo oltre se ci fermassimo a considerare l'influenza di ogni singolo agente fisico sopra i diversi organi; più conforme al nostro scopo ci sembra il passare a disamina lo stato e le funzioni de' principali organi.

La cute, principalmente in seguito alla diminuita pressione atmosferica ed al maggior calorico del sole, sperimenta un'aumentato afflusso di sangue, si migliora la nutrizione de' vasi sanguigni, de' nervi e dei tessuti elastici, e tutta generalmente si corrobora mediante la lunga dimora nelle regioni di montagna. Da ciò dipende ancora la maggiore capacità di resistenza, che la massima parte degl'individui sperimentano in se stessi contro influenze produttrici di raffreddamento. La traspirazione è sulle montagne aumentata per effetto dell' aria più asciutta, quantunque la stessa non si mostri tanto facilmente in forma di gocciole, e non inumidisca gli abiti, perchè il movimento accresciuto dell' aria, la sua maggiore secchezza ed il riscaldamento aumentato della superficie cutanea, fa evaporare rapidamente il sudore. Alla secrezione aumentata di liquido si accoppia sempre anche la secrezione aumentata di sostanze solide e gassose.

Attività cardiaca. Subito dopo il passaggio da un luogo basso ai monti, le contrazioni del cuore sono al principio più o meno accelerate, ma nel maggior numero ritornano alla cifra normale per ogni individuo, dopo una dimora di parecchi giorni sino a parecchie settimane. Per lo innanzi si ammetteva quasi generalmente che la frequenza del polso aumentasse in corrispondenza dell'elevazione; e moltiplici osservazioni fatte, soggiornando breve tempo in regioni alte, resero anche noi inchinevoli a questa opinione; il polso nella maggior parte degli individui sottoposti all'osservazione, da uno sino a tre giorni dopo arrivati, fu nelle regioni alte più frequente che non era stato in quelle basse, e ne sembra esistesse una specie di proporzione tra il grado del-

l'elevazione e l'aumento di frequenza del polso, ma ulteriori osservazioni praticate su 44 persone, le quali avevano passato sulle alture tra 12 giorni a 6 mesi, ci dettero il seguente risultato; in 32 casi, sotto condizioni uguali, appena si potette verificare alterata la frequenza, in 10 casi si rilevò un'aumento da 5 sino a 18 pCt., in 2 casi una diminuzione da 8 sino a 15 pCt. In 48 individui sani, che soggiornavano sulle montagne, per la maggior parte guide, medici e loro famiglie, persone tra i 15 e 50 anni, la frequenza fu tra 54 e 72, in media 66, quindi appena più alta che negli abitanti delle pianure.

Un punto non ancora sufficientemente provato è lo stato di *forza delle contrazioni del cuore e del polso.* Sono non poco desiderabili osservazioni sfigmografiche e cardiografiche, ma su larga scala. Nel maggior numero di coloro che passarono lungo tempo sugli alti monti per scopo terapeutico, la forza del polso e del cuore ci sembrò aumentata; ma siffatte osservazioni, senza esatte misure, non hanno che un valore molto limitato.

La opinione, che sulle alture abbiano luogo leggiere emorragie, non può riferirsi certamente a quelle alture usate a scopo curativo. Estese esperienze di medici, che vivono in regioni montuose, provano che le emorragie non vi sono affatto più frequenti che nelle pianure, che al contrario le emorragie polmonari sono decisamente più rare, e che anche le emorroidi sanguinanti e le metrorragie vi si presentano con minor frequenza. Le emorragie descritte dal Saussure ed altri furono osservate in seguito a sforzi e ad altezze più rilevanti. Il Boner di Davos ammette che le vene appariscenti, nonchè le varici e gli emorroidi collabiscano sotto l'influenza di un lungo soggiorno di montagna.

Respirazione. Le condizioni della *respirazione* sulle alture, paragonate a quelle che si verificano nelle pianure, hanno dato occasione a grande varietà di opinioni. Ed in primo luogo per ciò che riguarda il numero degli *atti respiratorii* si è ammesso che debba essere e sia maggiore sulle alture, perchè quantità uguali di aria, in conformità della sua rarefazione sulle alture, contengono minore quantità di ossigeno; ma ciò corrisponde appena alla realtà. Le nostre proprie osservazioni su 42 persone, ne' primi giorni dopo il passaggio dal piano sulle alture tra 1200 e 2400 m., ci hanno rivelato un'aumento da 2 sino a 5 atti respiratorii nel 94 pCt, ma le osservazioni praticate su 30 persone sane, o quasi sane, che passarono da 2 sino a 20 settimane sulle alture, rivelarono la persistenza di una eguale frequenza respiratoria nell'82 pCt. delle osservazioni, ripetute per lo più molte volte sulle medesime persone, nel 12 pCt. un'aumento di 2 sino a 4 atti respiratorii, nel 6 pCt. una diminuzione di 2 sino a 3 atti respiratorii. La cifra media al basso fu di 14 al minuto, sulle alture 14,4. In 38 persone, che soggiornavano

permanentemente sulle alture, la media fu 14,2, quasi la stessa quindi come in quelli che abitavano la pianura e che formarono l'oggetto delle nostre osservazioni.—Il Boner anzi ammette che « gli abitanti di alte montagne abbiano per lo più lenti e profondi movimenti di respirazione, ed un polso corrispondente a queste modificazioni della respirazione ».

Relativamente alla quantità dell'aria inspirata sulle alture e nelle parti basse il Lombard (Climat de montagnes, 3. ediz., 1873, p. 51), appoggiato alle osservazioni di Léon Coindet, asserisce che nel Messico, ad un'altezza di 2227 metri sul mare, s' inspirano 6 litri di aria, 5 litri sulla riva del mare. Evidentemente sono desiderabili osservazioni più estese sopra questa materia. Il Marcet trovò un rapporto addirittura inverso, cioè una diminuzione nella quantità di aria espirata sulle alte stazioni, sul monte di Teneriffa (al di là di 3000 metri), in paragone di quella espirata nella stessa isola, alla riva del mare; e lo stesso osservò nelle Alpi, col paragone tra le alture di 4000 m. ed il lago di Ginevra. Il Lombard riporta una tavola elaborata dal Prof. Soret, della quale vogliamo citare alcuni rapporti numerici.

Quantità di ossigeno in centigrammi contenuto in un litro d'aria alla temperatura di 0°

Pressione atmosferica in millimetri	Altezza	Quantità di ossigeno	Quantità per cento a partire da 0. Ammettendo come 100 la quantità di Oss. ad elev. 0.
760	0	0,29888	100
704	500	0,28079	94
670,5	1000	0,26369	88
591	2000	0,23242	78
521,5	3000	0,20509	69
460	4000	0,19090	60

Da ciò il Lombard calcola, che un uomo sulle alture del Messico riceve giornalmente 348 grm. di O meno che all'altezza della riva del mare, e conviene col Jourdanet, il quale nella sua opera ben nota sul Messico e sulla influenza delle altezze sulle funzioni, ammette che, sulle alture come al Messico, il corpo non riceva che una scarsa quantità di O (la diète respiratoire).

A questo modo di vedere si può però opporre, che ne'luoghi bassi, respirando sotto le condizioni ordinarie, non venga consumata che una parte soltanto della quantità di ossigeno contenuto nell'aria, circa il 25 pCt., e che sulle alture di 1000 sino a 3000 m., le quali si adoperano a scopo terapeutico, si contiene sempre molto più O ancora di quello

che viene assorbito dal sangue. Ma a prescindere da ogni teoria, le importanti osservazioni del Frankland e del Tyndall dimostrano che una candela riparata dal vento brucia, sulle alture del Monte Bianco, (4800 m.) con altrettanta rapidità come in Chamonix (alto circa 1000 m.). Questi osservatori provano inoltre che la combustione è più completa sulle alture, ed ammettono un'attività maggiore nelle molecole dell'ossigeno. Noi dobbiamo rinunziare ad entrare qui in più minuti dettagli sulle loro istruttive ed allettanti ipotesi, e dobbiamo rimandare alle loro opere rinomate (Frankland—Philosoph. Transactions Vol. CII. p. 629, e On the influence of Atmospheric pressure on combustion in « Experimental researches in Chemistry » pag. 863 e segg. 1877; Tyndall nelle sue prelezioni sul « Calorico » trasportate in tedesco, e specialmente importanti pei fisiologi.)

Ad ogni modo dobbiamo apprendere che non possiamo trarre con troppa precipitanza deduzioni puramente chimiche e meccaniche su i processi vitali. Anche l'osservazione di coloro che soggiornano nell'alta Engadina ed in alcune località de' Grigioni, situate ad un'altezza alquanto maggiore di 2000 m., prova che in queste località non si parla affatto di fame d'ossigeno, e lo stesso si dica di coloro che dimorano al Colorado, nell'America del nord, alle pendici delle montagne rocciose, luoghi ora variamente indicati per cure climatiche. Si sente il bisogno di osservazioni più esatte sul processo effettivo della inspirazione di ossigeno ed espirazione di acido carbonico e sul ricambio organico, soprattutto sulle alture, in confronto delle parti basse. Il Marcet ha fornito alcune pregevoli contribuzioni nelle sue osservazioni sulle funzioni respiratorie nelle diverse elevazioni, sull'isola e sul monte di Teneriffa (Proccedings of the Royal Society. London 1879) e nelle Alpi Svizzere. Egli trovò non rilevante la differenza tra la quantità dell'acido carbonico espirato all'altezza del monte ed alla riva del mare, eppure espirava, egualmente come la sua guida, più acido carbonico sulle due stazioni più alte del monte di Teneriffa ad un'altezza di circa 3400 m. che ad un'altezza di circa 2200 m. ed alla riva del mare, ed il soprappiù ammontava ad 1,2 pCt. Nelle Alpi Svizzere il dippiù dell'acido carbonico espirato all'altezza di 4000 m. fu considerevolmente maggiore (15 pCt.) di quello espirato sul lago di Ginevra, quindi circa 380 m. Il Marcet attribuisce la poca differenza sull' isola di Teneriffa alla temperatura alta che si ha sul monte, dappoichè gli alti gradi di calorico sembrano aumentare la eliminazione dell'acido carbonico (v. p. 19).— Il Marcet ritiene per importante questo aumento di eliminazione dell'acido carbonico sulle alture, specialmente per spiegare le azioni terapeutiche, ed ammette che, nelle grandi elevazioni sul mare, la eliminazione di acido carbonico divenga più facile.

Di maggiore influenza sulle funzioni pulmonali nei climi elevati sembra che sia la diminuzione del vapore aqueo contenuto nell'atmosfera, giacchè per questa condizione vien sottratta al corpo una quantità molto grande di liquido e possiamo benissimo ammettere anche sostanze gassose insieme al liquido. Ma insieme alla evaporazione considerevole di liquido deve aver luogo anche una sottrazione di calorico in grado corrispondente, ed a questa sottrazione di calorico bisogna aggiungere l'altra che ha luogo pel riscaldamento dell'aria inspirata in generale più fresca. Ma amendue queste condizioni — la sottrazione del liquido e quella del calorico — agiscono dapprima e specialmente su i pulmoni e potrebbero propagarsi sulle più fine diramazioni de' bronchi, producendo essiccamento e raffreddamento, ed indurre perciò in queste parti morbosi processi.

È molto probabile, come ammettono il Waldenburg, il Boner ed altri, che i pulmoni sulle alture vengano irrigati da maggior copia di sangue, appunto come la pelle, principalmente in seguito alla scemata pressione atmosferica, forse anche in parte per effetto della evaporazione aumentata. Si può presumere che questo aumentato afflusso di sangue migliori la nutrizione dei pulmoni.

Dilatazione del toracè. Quasi tutti gli osservatori accennano ad una più grande dilatazione del torace negli abitatori de' monti, e parecchi di essi hanno dimostrato, come effetto di un lungo soggiorno in regioni elevate la dilatazione del torace, tanto in persone sane che malate. Noi stessi in 14 casi di giovani non ancora malati al pulmone, ma con torace di debole costituzione scheletrica, abbiamo verificato dilatazione di 1 sino a 2 $^1/_2$ Cm. dopo tre mesi sino a dodici di soggiorno in alti monti. A spiegare questa circostanza ci sembra naturale ammettere col Boner che la elasticità de' pulmoni, la quale si sviluppa più fortemente nell'aria sottile, renda difficile la inspirazione e induca quindi la necessità di una energia maggiore ne' muscoli respiratorii. Che la diminuzione dell'ossigeno non si presti ad una spiega soddisfacente, si rileva da ciò che abbiamo più innanzi accennato.

Appetito. Su i luoghi alti sino a 2000 m. l'appetito aumenta tanto negl'individui sani che in quelli non molto malati. Dopo una lunga dimora, se non si aumenti considerevolmente il moto del corpo e la durata del soggiorno all'aria libera o ad una temperatura bassa, l'appetito *negl'individui sani* ritorna allo stesso grado come ne' luoghi bassi; questa almeno è l'esperienza da noi fatta in molte persone intelligenti, le quali vi fanno attenzione, quantunque la maggior parte de' medici e degli osti dicano che sulle alture si mangi più che nelle parti basse. Ne' malati la condizione è diversa. Un numero non scarso d'individui delicati, fin dal principio del soggiorno, anche nelle elevazioni non

molto significanti di 1200 sino a 1600 m. hanno mancanza di appetito, che può arrivare sino all'abborrimento de'cibi; in un gran numero questa ripugnanza dopo breve tempo svanisce per cedere il posto ad un aumento di lunga durata, che subentra a poco a poco, mentre in altri questa ripugnanza pe' cibi perdura ed anzi aumenta in modo da rendere necessario il passaggio in regioni più basse e più calde. Questa circostanza in alcuni casi soltanto sembra essere in intima connessione direttamente con la rarefazione dell'aria, ed avvicinarsi così alla malattia delle montagne (mal de montagne), nel maggior numero sembra sia in relazione con tutte le inflnenze, che si verificano ne' climi elevati, come temperatura più bassa, accresciuto consumo organico, delicatezza maggiore della facoltà di accomodazione nelle sue diverse sfere; e sembra quindi che abbia lo stesso significato della esperienza che molti individui delicati ed abbisognevoli di cura soffrano ad ogni abbassamento di temperatura, e soltanto nelle temperature alte nel colmo dell'està avvertano la sensazione della fame, e sviluppino allora la massima energia. — Il maggior numero invece d'individui non gravemente malati, dotati di un certo grado di energia nelle loro funzioni, avverte fin da principio, appunto come i sani, aumento di appetito; l'aumentata introduzione di cibo determina elaborazione migliore del sangue e nutrizione migliore dell'organismo, e così più continuo bisogno di cibo accoppiato ad accresciuta facoltà assimilativa. In questi l'appetito non ritorna dopo breve tempo, come ne' sani, allo stesso grado come alla pianura, ma rimane stabile o per lo meno è per lunghi mesi maggiore su i monti che alla pianura.

Gli ulteriori effetti fisiologici che si rilevano sono — *elaborazione migliore del sangue* e con questa *migliore nutrizione*.

Nelle regioni non molto alte si osserva del pari ordinariamente maggiore energia della *funzione de' nervi* e *de' muscoli* in persone sane, ed in quelle sol lievemente malate.

Il *sonno* nel maggior numero è meno interrotto; in altri invece vien disturbato da sogni ed è di durata molto breve; per lo più questo sgradevole fenomeno svanisce dopo pochi giorni, ma, se continua, può rendere necessario un passaggio in luoghi più bassi. D'altronde bisogna anche osservare che la specie del sonno determina effetti molto differenti sull'organismo, dappoichè i periodi più brevi di un sonno profondo, soddisfano egualmente e più ancora de' periodi più lunghi sotto altre condizioni, e perchè per molti uomini il sonno sembra avere, nelle elevazioni non molto significanti, un potere talmente forte, in modo che loro basti perfettamente colà un sonno di cinque a sei ore, mentre alla pianura ne hanno bisogno di otto. In molti individui che dormono male ne' luoghi bassi, specialmente in vicinanza del mare,

l'aria delle alture agisce come un'eccellente ipnotico, e questo vale soprattutto pe' letterati e per gl' impiegati.

Il *ricambio organico* negl'individui sani e ne' malati è probabilmente aumentato; mancano però osservazioni esatte e dettagliate su tale materia.

Riassunto degli effetti fisiologici. Raccogliendo in succinto le *azioni fisiologiche* su i malati, abbiamo dunque :

1. Aumento della *attività cutanea*, miglioramento della sua nutrizione e corroborazione della medesima.

2. Probabilmente corroborazione del *cuore* e delle fibre contrattili del sistema vasale, con frequenza aumentata delle contrazioni cardiache a principio del soggiorno, ma ritorno alla regola normale per ogni individuo, dopo una più lunga dimora, con forza maggiore delle singole contrazioni, e perciò facoltà aspirante aumentata.

3. Aumento degli *atti respiratorii* a principio della dimora, ritorno al normale, in quanto al numero, dopo un soggiorno più protratto, con profondità probabilmente maggiore degli atti respiratorii. *Corroborazione de' muscoli inservienti alla respirazione* e probabilmente anche delle fibre elastiche delle diramazioni bronchiali più sottili. Maggiore irrigazione sanguigna de' pulmoni.

4. In generale *evaporazione* considerevolmente aumentata a traverso i pulmoni, ed eliminazione d'acido carbonico facilitata ed aumentata.

5. Nel maggior numero de' casi aumento passaggiero o duraturo dell'appetito e della introduzione di cibo.

6. Da tutto ciò migliorata *elaborazione* del *sangue* e *nutrizione* degli organi.

7. Energia maggiore nell'attività de' nervi e de' muscoli,

8. Per lo più miglioramento del *sonno.*

9. Probabile aumento del ricambio *organico.*

I lavori del Lombard ci forniscono parecchi schiarimenti sulle *condizioni patologiche* nelle regioni elevate, e tra le nuove contribuzioni è soprattutto pregevole la tesi di concorso a premio del Dr. Ludwig in Pontresina sull'alta Engadina (Stuttgart 1877). Tra le cause di morte accennano ad un aumento in confronto delle località basse: le malattie infiammatorie degli organi respiratorii, le apoplessie e le paralisi, le infiammazioni cerebrali, « idrocefalo » la peritonite, e la debelezza senile, accennano invece ad una diminuzione considerevole la tisi e le affezioni scrofolose. Il maggior numero delle malattie viene rappresentato dalla bronchite, pneumonite e pleurite, catarri della mucosa congiuntivale, da affezioni reumatiche e nevralgie, nonchè da certe forme di anemia e di cardialgia, le quali hanno il loro fondamento in un me-

todo di vita irregolare ed in un'alimentazione impropria, mentre sono decisamente rare le pulmoniti croniche, la tisi, l'emottisi, le affezioni scrofolose, gli emorroidi, la febbre intermittente e gli stati che vi sono connessi.

Indicazioni terapeutiche. Molto grande è la differenza negli effetti dei diversi climi compresi in questo gruppo, secondo il grado dell'altezza, della latitudine, secondo la direzione verso una regione del cielo, secondo la configurazione de' luoghi circostanti ecc. Soltanto si può in generale dire, che *il carattere del clima di montagna sia eccitante, che esso stimoli la massima parte delle funzioni*, e che *terapeuticamente eserciti un' azione corroborante*, ma *richieda* una certa integrità ed una *capacità di resistenza nella costituzione*, onde si possano conseguire questi favorevoli risultati. Con questi principii possiamo dire, che il clima di montagna agisca favorevolmente in molte forme di anoressia e di disturbi di stomaco dipendenti da insufficiente moto all'aperto, e da scarso assorbimento di ossigeno e sue conseguenze, come anemia, idroemia, clorosi e cardialgia; nei catarri cronici della faringe e dei bronchi con secrezione aumentata di muco, nelle alterazioni del sangue e della nutrizione prodotte da diverso grado d'infezione da malaria; in molti stati di torpida circolazione addominale, propensione agli emorroidi e parecchie forme d'ipocondriasi; in molti disturbi nervosi accoppiati a difetti di sangue od esaurimento, come nevralgie leggiere, stati isterici, poliuria nervosa, nella massima parte dei casi di asma bronchiale e nervoso, i quali non dipendono da enfisema ed affezioni organiche del cuore e de' vasi, nè sono ad essi complicati; in molti casi d' insonnio per eccesso di lavoro od esaurimento senza eccitabilità psichica; nella debolezza cutanea con tendenza ad abbondante sudore per ogni movimento; nello sviluppo e dilatazione incompleta del torace; nella inclinazione alla tisi ed in molti stati di tisi, sul quale gruppo di malati ci fermeremo tra non guari più a lungo. Il clima di montagna agisce del pari favorevolmente sulle affezioni scrofolose, ma nel maggior numero de' casi è preferibile per queste malattie il clima di mare.

Controindicazioni. Tra gli stati, pe'quali non è per regola appropriato il clima delle alture o di montagna, menzioneremo la maggior parte delle malattie organiche di cuore e de' vasi arteriosi, quantunque questa regola non sia senza eccezione, giacchè nelle dilatazioni non molto significanti del cuore e nella debolezza del miocardio con e senza vizii valvolari, una discreta elevazione del suolo sino a 400 e 600 m. agisce spesso molto favorevolmente e spesso più favorevolmente del clima di mare, e noi conosciamo parecchi individui con aneurisma dell'aorta, in cui si avverò principalmente questo caso; anzi Archibald Smith ebbe lungo tempo sotto la sua osservazione un uomo, il quale in Lima,

ove da ultimo soggiacque alla sua affezione, in vicinanza quindi della riva del mare, soffriva di dispnea ad ogni minimo movimento, mentre nelle alte valli del Perù (Tarma e Jauja), ad una elevazione di 3000 m. sul livello del mare, potette adempiere al servizio militare. In generale si può dire, che l'ateromasia delle arterie, di natura senile e presenile, e le affezioni oongeneri, controindicano il soggiorno sulle grandi elevazioni. Il catarro cronico, con dilatazione considerevole dei bronchi ed enfisema, permettono soltanto elevazioni molto discrete e per lo più si trovano meglio sul mare ed in aria più densa. L'epilessia per lo più nelle regioni alte peggiora; l'esperienza però è ancora molto limitata. Nelle psicosi con tendenza all'eccitazione, anche nelle forme soltanto poco sviluppate, le grandi alture producono spesso degli stati di eccitazione. Sono disadatte per le affezioni reumatiche e per la convalescenza da febbre reumatica. Un lungo soggiorno in regioni elevate non è del pari appropriato per gli alti gradi di debolezza costituzionale con incapacità a sopportare il vento, il freddo e le vicende della temperatura. In generale non convengono nè per la vecchiezza nè per la tenera età; persone che si trovano in questi due periodi della vita si trovano molto meglio alla riva calda del mare. De' cenni pratici su molte indicazioni e controindicazioni del soggiorno ne' climi di mare e di montagna, ed il confronto tra amendue, si trovano nella memoria popolare e pure scritta con tanta intelligenza dal Burney Yeo « Sea or Mountain » (Fortnightly Rev. Vol. XXII. N. S. p. 195 e seg.).

Tisi e clima delle alture. Il trattamento della *tisi pulmonale* nelle regioni elevate ha in questi ultimi tempi destata un'attenzione così generale che c' induce a consacrare a siffatta materia una piccola sezione speciale. Le condizioni storiche sono state minutamente descritte dal Küchenmeister e dal Thomas; noi menzioneremo soltanto che alla costa del Perù, ove la tisi è frequente e suole decorrere rapidamente mortale, il tramutare i malati nelle alte valli vicine delle Ande ad una elevazione di circa 3000 m., secondo Archibald Smith, sembra da lungo tempo essere divenuto ed è ancora l'unico trattamento efficace; e che in Europa soltanto da quasi più che 20 anni ha avuto principio questo metodo di cura, e ciò dapprima in modo esteso a Gorbersdorf in Slesia, ove il Bremer appoggia energicamente col trattamento dietetico, igienico ed idroterapico le condizioni climatiche, ed ha così ottenuto risultati molto soddisfacenti; risultati che sono stati realmente confermati nell'alta valle di Davos ed in alcuni altri luoghi.

Non possiamo entrare in più minuti dettagli sulla patologia della tisi; ma dobbiamo di bel nuovo tener sempre presente che, in questo stato di malattia, non si tratta semplicemente di alterazioni nei pulmoni, ma di difetti in tutto l'organismo, e specialmente cioè di de-

bolezza congenita od acquisita dell'innervazione e della circolazione, della digestione e della nutrizione, spesso di abituale respirazione di aria impura, o di respirazione insufficiente per mancanza di moto e di continue e deprimenti affezioni morali. Dobbiamo inoltre aver sempre presente la natura della costituzione, se torpida od eretistica, tanto nella sfera psichica che somatica. Rispetto alle affezioni locali dobbiamo ammettere, che, come sempre diversi possono essere i singoli casi pel modo d'origine, per lo stadio della malattia, per la esistenza di diversi diversi stadii e processi in diverse parti dello stesso organo ammalato; pure in tutti i casi si tratta o di parti irritate od infiammate superficialmente, oppure di superficie effettivamente suppuranti o di ascessi o di caverne sinuose ed anfrattuosità, stati coi quali facilmente si accompagna febbre semplicemente infiammatoria purulenta o settica; stati, che se fossero ne'tegumenti esterni o negli organi sessuali non guarirebbero sì di leggieri nell'aria cattiva, ma si andrebbero estendendo. Non dobbiamo perciò dimenticare, nella cura, i processi che si presentano nelle ferite esterne, nelle operazioni e nella pratica chirurgica o ginecologica, ed i rimedii da' chirurgi stimati necessarii per la guarigione, e soprattutto la circostanza che l'aria pura è la prima condizione, e che in molti individui che respirano aria impura, le più lievi lesioni menano ad ulcerazioni di lunga durata, a seni fistolosi, ad effettivi stati piemici e settici. Questi punti ci sembrano importanti, qualunque possa d'altronde essere la nostra opinione sulla natura della tubercolosi, se prodotta da infezione organica di spore o di germi, se ogni forma di tisi sia o no con essa complicata, o se la tisi tragga origine da respirazione di aria già corrotta. — Se noi potessimo trattare direttamente la superficie impiagata od ulcerata de' pulmoni, il trattamento sarebbe più facile, quantunque lo stesso Lister ed altri chirurgi trovano soventi difficile la disinfezione di una piaga infettata, il Brandis di Aquisgrana, in una conversazione su di questo subbietto, mi ha fatto riflettere che quanto più si dà accesso all'aria, tanto più facilmente guariscono le ferite, e che l'essiccamento e la compressione favoriscono non poco il processo riparatore.

Or è molto probabile che nelle regioni elevate si *respiri maggiore quantità di aria*, e noi abbiamo inoltre già accennato che, respirando l'aria più asciutta delle alture, si evapora molto più acqua mediante la superficie pulmonale, e ne venga quindi favorito l'essiccamento. Oltre a ciò abbiamo veduto che l'aria è per se stessa più fredda, e quindi pel suo riscaldamento la superficie de' pulmoni deve perdere calorico, e che questa perdita di calorico sia di gran lunga aumentata per la evaporazione di grandi quantità di liquido ne'pulmoni. Abbiamo quindi *ventilazione aumentata* (G. von Liebig), essiccamento e raffreddamen-

to — *antiflogosi locale*. In quanto alla *compressione*, neanche fa difetto questo elemento. Ricordiamo l'osservazione che il torace si dilata e spesso dalla parte malata specialmente; questo processo va unito ad una dilatazione delle vescichette pulmonali, per lo più con grado maggiore o minore di enfisema intorno alla parte malata del pulmone, dimodochè è permesso ammettere che in siffatti casi il tessuto malato venga compreso, perchè vien favorita la giustaposizione delle superficie impiagate. Per ciò che riguarda l'essiccamento si può ben pensare che lo stesso si propaghi anche a' prodotti morbosi di già formati, che questi divengano poveri d'acqua, che il pus denso si dissecchi, che avvenga la caseificazione e la calcificazione, e che scemi la proclività all'assorbimento, a' processi piemici ed alla tubercolosi miliare ad essi affine. V'ha mestieri di ulteriori osservazioni per apprendere se in seguito a guarigione completa o parziale della tisi, nel clima delle alture, si riscontrino molto più spesso ne' cadaveri le calcificazioni; noi stessi abbiam trovato quattro volte calcificazione, in otto sezioni d'individui guariti dalla tisi in modo passaggiero o permanente e poi morti per questa od altre malattie; ed in parecchi individui ancora viventi si trovano talora nello spurgo masse cretificate.

I processi di essiccamento, raffreddamento e compressione vengono coadiuvati dall'afflusso maggiore del sangue, come un' altro effetto del clima delle alture, ed a questo si accoppia la migliorata nutrizione del tessuto pulmonale: ma noi consideriamo sempre come massimo fattore per la guarigione la *purezza*, la *proprietà asettica* dell'aria, la di cui importanza in altre piaghe ci è stata già dimostrata dal Lister, dal Wolkmann, dal Nussbaum, dal Braudis, dal Maas e da quasi tutti i chirurgi di questi ultimi tempi. In quanto allo stato generale ricordiamo l'aumento innanzi descritto dell'appetito, della nutrizione, della forza muscolare, dell'attività nervosa e del ricambio organico nelle costituzioni adatte.

Per lo innanzi si è apposto gran valore alla così detta « *immunità* » de' climi delle alture rispetto alla tisi, e noi stessi abbiamo ritenuta questa immunità molto maggiore di quello che sembra essere in realtà. Osservazioni ulteriori, ed anche i risultati della Commissione dei naturalisti e de'medici svizzeri, hanno provato che in realtà la tisi nelle grandi alture è molto più rara che nelle pianure con città e fabbriche, che essa però non faccia del tutto difetto, e che anzi ne' distretti fabbricati in alto si riscontrino abbastanza dei casi di tisi; dimodochè un metodo di vita antigienico, il continuo soggiorno in locali ristretti ed affollati, e simiglianti condizioni, possono essere ugualmente pregiudizievoli nelle alte valli, daltronde sane. Il Ludwig in Pontresina ha dimostrato alcuni casi di tisi effettiva anche nell'alta Engadina.

Noi vogliamo passare brevemente a rassegna le varie classi degli stati ne' quali fu messo specialmente in campo il trattamento del clima delle alture.

1. La *disposizione alla tisi* tanto ereditaria che acquisita, la quale comprende stati tanto ben conosciuti e così svariati rispetto alle cause produttrici ed a' fenomeni i quali si presentano ne' singoli individui, che sarebbe poco ragionevole intrattenerci più a lungo su di essa.

2. Il clima delle alture conviene per regola a que' stati, di natura molto variabile, compresi sotto la espressione di *catarro degli apici*, *pneumonie degli apici*, *infiltrazione degli apici*, con e senza depressione delle parti superiori del torace, dipendenti da catarri, da affezioni peribronchiali o pulmonali: vi hanno però a questa regola non rare eccezioni, sulle quali c'intratterremo più a lungo parlando delle contraindicazioni.

3. I *residui delle pulmoniti* tanto de' lobi superiori che inferiori, accoppiati ad inspessimento e catarro cronico; quando non esistano complicazioni, come grande debolezza cardiaca, vecchiezza o morbo di Bright.

4. *Catarri bronchiali* cronici de' lobi inferiori dipendenti talora da peribronchite, quando non esistano le summenzionate complicanze od enfisema. La quantità dello spurgo, sotto l'influenza prosciugante dell'aria asettica, spesso decresce rapidamente.

La guarigione in questi quattro gruppi richiede per lo più un tempo molto lungo, quando le affezioni non sono del tutto recenti e la costituzione del malato non è ancora vigorosa. In molti casi, quando sono antichi, oppure hanno un campo esteso, fa d' uopo che si sottomettano al trattamento non già per mesi, ma per anni; ed anche allora ne' tre ultimi gruppi rimangono soventi alterazioni, che impongono per tutta la vita a coloro che le soffrono, l'accurata osservanza delle regole igieniche corrispondenti, e richieggono, specialmente durante le stagioni sfavorevoli, continue cure climatiche.

5. Gli *essudati pleurici* di natura non purulenta, vengono assorbiti più facilmente; ed è probabile che l'aumentata eliminazione di acqua ed il ricambio organico più attivo, vi abbiano una parte importante. Il soggiorno nel clima di montagna deve in tali casi essere più lungo, giacchè, anche dopo ritornato il sentimento della salute, e dopo il completo riassorbimento dell'essudato, il tessuto pulmonale non raggiunge ancora per lungo tempo la sua completa dilatabilità, e può riacquistarla interamente soltanto a poco a poco, allorchè gli energici atti d' inspirazione, a cui lo costringe il clima delle alture, coadiuvati specialmente dal moto adatto alla cura, hanno spiegato la loro benefica influenza.

6. I *focolai caseosi*, o piuttosto la probabilità della esistenza di questi focolai, quando non sono molto estesi, risentono l'influenza favorevole

delle regioni elevate; i processi di miglioramento potrebbero essere rappresentati dall'essiccamento, dal graduale riassorbimento, dal rammollimento meno rapido, dalla tendenza alla cretificazione. In siffatti casi però, dopo un benessere di lunghi anni, si è sorpresi da una tubercolosi acuta, che subentra repentinamente.

7. La esistenza di *caverne* non esclude per se stessa il trattamento ne' climi delle alture, presupposto, che la perdita di sostanza non sia troppo grande, e la funzione circolatoria e termogenetica non sia troppo inceppata, o che il processo morboso non vada accoppiato a febbre continua di rapido progresso. Noi abbiamo avuto persino l'opportunità di osservare un raggrinzamento graduale e probabile cicatrizzazione dopo parecchi anni, in cinque casi, ne' quali da più medici furono trovate caverne ne' lobi superiori. Questi casi riguardavano malati tra i 19 e 30 anni, con catarri recenti di natura molto torpida, con espettorazione copiosa, accoppiati soltanto a febbre mite o passeggiera. — La esistenza di parecchie grandi caverne, sia per ascessi o per dilatazione bronchiale, controindica per lo più il clima delle alture.

8. La semplice raucedine cronica, quando dipende soltanto da catarro e da lieve tumefazione delle corde vocali e parti circostanti, quando va unita a secrezione catarrale senza forti stimoli di tosse e senza complicanze che accennino a tubercolosi o gravi affezioni pulmonali; quindi sul *catarro laringeo semplice*, ha una favorevole influenza il clima delle alture, mentre non conviene per que' stati compresi sotto la espressione di *tisi laringea*.

9. Il *sudore notturno abbondante*, quando dipende da debolezza della cute o da debolezza generale accoppiata ad altre affezioni, si vede soventi svanire completamente dopo breve soggiorno in regioni elevate, sotto l'influenza dell'evaporazione pulmonale aumentata, del corroboramento della cute, dell'aumentata introduzione di cibo e dalla nutrizione generale migliorata, e scema non poco persino allorchè si presenta come grave complicazione di affezioni pulmonali che non si possono allontanare mediante il clima delle alture.

10. I *fenomeni febbrili* che si presentano uniti alla tisi, sono di natura troppo varia e non ci consentono di fornire delle indicazioni radicali in una breve esposizione, si può dire soltanto in generale, che quando hanno carattere piemico o settico, sono intermittenti, con intervalli liberi o quasi liberi, vengono per lo più presto attenuati ed a poco a poco allontanati nel clima delle alture, usando in pari tempo un trattamento dietetico ed igienico conveniente; quando invece sono continui e rapidamente progressivi, accennano a stati infiammatorii, e di rado il clima delle alture esercita su di essi una influenza favorevole. Inoltre si può in realtà confessare che non si può emettere in precedenza

alcun giudizio affatto sicuro, giacchè si vedono talora avvenire, contro l'aspettativa, de'cambiamenti molto favorevoli, là dove non si erano mai consigliate cure climatiche in siffatti climi. Ma l'esperienza permette benissimo di stabilir la regola, che il clima delle alture non conviene alle persone eretistiche, le quali « febbricitano facilmente » mostrano per giorni e settimane innalzamento di temperatura ad ogni catarro, e persino dietro errori dietetici, eccitazioni morali, o sforzi fisici, anche quando l'affezione sembra del tutto di poco rilievo; mentre si trovano molto bene ne'climi alti gl'individui che non « febbricitano » anche quando soffrono di estese affezioni locali, e quelli che nelle infiammazioni recenti diventano presto apiretici e quindi di costituzione designata ordinariamente come torpida.

11. Le *funzioni circolatorie* si comportano quasi come il grado della disposizione alla febbre. Pel polso abitualmente debole e frequente non v'ha per se stesso alcuna controindicazione assoluta; ma la forte e continua frequenza del polso ad ogni leggiero catarro o ad ogni eccitazione morale o sforzo moderato, indica per lo più tendenza a piressie ed a costituzioni, nelle quali lievi alterazioni danno luogo ad estese affezioni, che non si sedano facilmente, e nelle quali l'armonia delle funzioni viene di leggieri alterata e si riacquista con difficoltà. Si può fare invece una prognosi relativamente favorevole, anche quando le affezioni locali sono estese, per l'influenza de'climi alti sopra individui, nei quali la frequenza del polso è ordinariamente modica, s'innalza soltanto di poco nelle complicanze infiammatorie e ritorna subito al normale.

Nella tendenza all'emottisi il clima elevato per lo innanzi si riteneva generalmente controindicato, ed anche ora vien ritenuto da parecchi come tale, ma la opinione da noi espressa in comunicazioni antecedenti, che le emorragie non solo non si presentano più frequenti ne' luoghi di cura elevati, ma vi sono anzi più rare, concorda con le opinioni dello Spengler, del Lombard, del Williams, dell' Unger, del Ruedi, ed è stata confermata da' lavori del Jolly e Denison nel Colorado. Noi abbiamo delle note su di questo subbietto, sopra 62 tisici che soggiornavano in luoghi di cura elevati e sopra 88 che dimoravano in luoghi di cura bassi. Il tempo passato da' 62 malati ne' climi alti arriva quasi a 600 mesi, e quello passato dagli 88 malati ne'luoghi bassi presso a poco ad altrettanto. Tra i 62 infermi de' luoghi elevati 11 soltanto ebbero emorragie ed avvennero 16 emorragie in 600 mesi; tra gli 88 infermi de'luoghi bassi in 36 si verificarono emorragie, ed accaddero 62 emorragie in tutto il tempo della cura di quasi 600 mesi; le emorragie quindi furono quattro volte più frequenti ne' luoghi bassi che in quelli alti. Tutto ciò ha la sua ragione di essere quasi certamente nella ten-

denza minore sulle alture alla suppurazione ai processi settici ed alle rapide distruzioni, e trova un'analogia nella circostanza, che le emorragie dopo le operazioni, siccome ci comunica il Brandis di Aquisgrana, erano più frequenti prima che fosse adottato generalmente il metodo antisettico, specialmente durante l' ultima guerra, che ora mettendo in pratica questo metodo. Noi perciò abbiamo ripetute volte fatto praticare delle lunghe cure ne' climi alti e con risultato per verità soddisfacente, nella tendenza ad emorragie pulmonali, anche senza sintomi probabili di tisi, quando non esisteva altra controindicazione.

13. Nella tendenza a diarree, quando non dipendono da ulcere tubercolose, ma da stato catarrale accoppiato a debolezza cutanea o a debolezza della digestione, i climi alti spiegano per lo più un'azione benefica.

14. La complicazione dell'asma non esclude i climi alti quando l'asma è nervoso, o va concomitato a catarro cronico bronchiale, e mancano enfisema o dilatazione bronchiale e malattie di cuore. Parecchi casi ci sono occorsi in cui il passaggio dalle coste di mare dell'Inghilterra o della Riviera, in regioni montuose medie ed alte, ha avuto per effetto la cessazione rapida della complicazione asmatica.

Le *controindicazioni* sono state già in parte menzionate nella descrizione delle singole malattie, in parte nelle generalità preliminari sulla indicazione de'climi elevati. Dobbiamo però ricordare ancora una volta che bisogna apportare una importante restrizione all'opinione frequentemente espressa, che le cure de' climi alti convengono generalmente pel primo stadio della tisi, dapoichè gl'individui così detti *eretistici*, i quali febbricitano ad ogni più piccola occasione, con cuore irritabile, con polso abitualmente frequente, incapaci di tollerare il freddo ed i più lievi cangiamenti di temperatura, soltanto in casi eccezionali e con la massima precauzione possono sperimentare i climi alti. Lo stesso Spengler in Davos, il quale prima dava la preferenza a' climi alti in quasi tutti i casi di tisi a primo stadio, dice, in una delle sue più recenti comunicazioni (Bericht über die Saison rätischer Bäder und Kurorte in 1877), che v'ha controindicazione per la costituzioneeretistica e che « gl' individui di siffatta costituzione, anche quando soffrono semplicemente catarro degli apici, non possono essere inviati a Davos ». Malati di tisi ancora attiva, molto progredita, di cui sono affetti per lo più amendue i pulmoni, non debbono egualmente essere spediti ne' luoghi alti di cura in Europa a noi facilmente accessibili. Per verità di rado in siffatti casi trovasi sussidio in alcun luogo, essi però si trovano molto più comodi ne' climi più caldi, come alla Riviera, o nello stesso paese natio, o in luoghi temperati ad esso vicini, ove è più agevole la cura ed il commercio co'loro congiunti. Se, come avviene soventi, i ma-

lati o i loro parenti richieggono con insistenza il clima di Davos o di altri luoghi alti, bisogna che ad ogni caso loro si comunichi senza ritegno la posizione della cosa. Il Ruedi di Davos, in una breve descrizione orale, facendo menzione di altre controindicazioni, ha dato gran valore alla circostanza dell'eredità, e desidera si evitassero i climi alti anche con le minime affezioni locali ne' pulmoni di ammalati, in cui è molto pronunziato l'elemento ereditario. Ma siccome quest'elemento anche negli esperimenti di cura alla Riviera ed in Egitto intorbida molto la prognosi, così non ci sembra proibito, per l'eredità soltanto, di sperimentare la cura nelle regioni elevate.

Qui inoltre si può dire in generale, che bisogna evitare le cure d'inverno ne' luoghi alti, almeno in quelli di Europa, per tutte quelle affezioni in cui le condizioni climatiche, che naturalmente sono diverse ne' diversi luoghi alti di cura, non permettono o soltanto in minimo grado, il soggiorno all'aperto, perchè in queste località il soggiorno sarebbe per mesi interi limitato alla casa ed alla stanza, con tutta la precauzione possibile.

Purtuttavolta dobbiamo qui confutare un errore che esiste tuttora presso gli avversarii de' climi alti di cura, che cioè i malati soltanto di raro possano in quelle località stare all'aperto. Al contrario i giorni che molti de' nostri proprii malati febbricitanti furono costretti di rimanersene a casa sono stati una eccezione, tanto nell'Engadina, che in Davos, e nelle regioni elevate delle Ande e delle montagne rocciose in America, poichè anche ne'giorni, nei quali pioveva e nevigava, potevano per lo più far moto all'aria libera per parecchie ore, guarentiti da abiti convenienti, giacchè l'aria, massime nell' inverno, è calma, ed il numero delle belle giornate ascende a 150 e più quasi in tutti i luoghi di cura, a circa 100 quello delle mediocri.

Si è ancora addebitato a'luoghi di cura elevati, che i raffreddamenti ed altre malattie intercorrenti, come la pleurite, la bronchite, la pneumonite, la febbre reumatica, le emorragie, la diarrea, obbligano i malati a rimanere in casa più frequentemente che ne'luoghi caldi di cura; ma questo è probabilmente un errore. Ne' nostri malati avvenne precisamente il contrario. Abbiamo avuta l'opportunità di ricevere su questa materia esatte comunicazioni di 40 malati, che hanno passato 1800 settimane ne' luoghi elevati di cura e di 48 che hanno passato 2620 settimane ne'luoghi di cura bassi e per lo più caldi, come alla Riviera, in Egitto, Algieri, Palermo, Madera. I 40 malati nelle località elevate furono obbligati a rimanersene in casa 131 settimane per malattie intercorrenti, quindi compressivamente il 7,3 % del loro soggiorno; i 48 malati de' luoghi bassi e caldi 495 settimane quindi presso a poco il 19 %. Purtuttavia questa condizione

sfavorevole de' luoghi più caldi, come abbiamo già innanzi accennato, non è per fermo da attribuirsi interamente al clima, ma per massima parte alla imprevidenza de' malati, i quali trascurano le necessarie precauzioni, lasciandosi trasportare dall'amenità del clima e dalle relazioni sociali.

Cenni delle proprie esperienze. Sfortunatamente ci mancano sinora comunicazioni esatte e più estese per venire ad una conclusione determinata sull'azione de' climi alti nel trattamento della tisi; e sarebbe non poco a desiderare che i medici di questi luoghi di cura comunicassero di tempo in tempo, in modo spregiudicato, le loro osservazioni unite a quelle che potrebbero fornire sulla sorte ulteriore del malato i medici del loro paese nativo. Il medico consulente spesso non è in grado di provare il risultato della cura climatica con l'esame personale de' malati o con esatte relazioni mediche, dimodochè resta molto materiale inservibile. Le nostre proprie osservazioni si limitano perciò a 85 malati i quali hanno passato cinque mesi o più ne' climi elevati, in tutto 1875 mesi. Di questi 75 malati, 18 guarirono temporaneamente o permanentemente, 28 migliorarono essenzialmente, 14 ebbero risultato incerto, in 15 la malattia fece indubitatamente progresso.

De' 75 malati 50 erano al primo stadio di tisi, con affezioni croniche agli apici, residui di pulmonite e bronco pulmonite in grande estensione, uno o ripetuti accessi di emorragie pulmonali. Questi casi dettero 17 guarigioni, 21 miglioramenti decisi, 11 casi furono dubbii per lo più con peggioramento posteriore e morte, in 1 caso si ebbe decisamente progresso sino alla fine letale.

18 casi erano a *secondo* stadio con rammollimento e cominciata formazione di caverne, e si ebbe 1 guarigione, 5 miglioramenti, 3 risultati incerti, e 9 sfavorevoli.

7 casi appartenevano al *terzo* stadio con una o più caverne, tra i quali si ottennero 3 miglioramenti decisi, 1 risultato dubbio e 3 peggioramenti.

A questa breve notizia dobbiamo aggiungere alcune riflessioni. Sotto l'espressione di *guarigione* sono indicati que' casi in cui per uno o più anni svanirono i fenomeni costituzionali, la tosse ecc. e non rimaneva di fenomeni locali che i così detti caratteri della « cicatrizzazione ». De' sopra menzionati 18 casi di guarigione 7 furono presi posteriormente di bel nuovo dalla malattia sotto sfavorevoli condizioni di vita; di questi uno, dopo essere stato bene per dodici anni, sotto deprimenti affezioni morali ed assiduo lavoro in locali ristretti, male aerati, senza moto sufficiente; ed un secondo non ha guari, dopo diciotto anni di salute, per effetto di empiema, che ebbe origine nel decorso di una tifoide. In amendue i casi si riscontrarono focolai di calcificazione

ne' lobi superiori, e considerevoli aderenze e raggrinzamenti di antica data. Un ottavo individuo delle 18 guarigioni, dopo lunghi anni di buona salute, andò soggetto ripetute volte, sotto sfavorevoli condizioni di vita, a gravi accessi di emottisi, ma ora da due anni è di bel nuovo immune da sputi sanguigni e, secondo le relazioni, si trova sufficientemente bene ed è molto attivo nel Colorado nelle montagne rocciose dell'America settentrionale. Sopra 3 casi non abbiamo ragguagli degli ultimi anni; 7 individui invece, tra i quali parecchi di que' casi da noi comunicati nel 1869 all'associazione medico-chirurgica in Londra, (caso 6, 7, 8 e 10), non ha guari erano ancora del tutto immuni da ogni affezione pulmonale.

Tra i 28 casi descritti come *decisamente migliorati* 5 sono posteriormente guariti nel modo migliore che si possa desiderare, mentre 15 praticano ancora delle cure climatiche con vario risultato, ed 8 sono morti della malattia, parte nel loro paese nativo, parte in altri luoghi. La scomparsa cioè il miglioramento de' fenomeni locali ne' pulmoni, la sensazione di benessere generale ed il considerevole aumento di peso, ci autorizzarono all'espressione di « miglioramento deciso ».

Tra i 14 *casi dubbii* non si verificò alcun miglioramento essenziale, i fenomeni locali cioè non presentarono cangiamento alcuno, sebbene lo stato generale sembrasse alquanto migliorato; 9 di questi individui sono in seguito morti, 4 sono ancora malati, 1 stà bene come guarito.

De' 15 casi designati come *peggiorati*, due soltanto si trovano nello stato stazionario di tisi apirettica col pulmone traversato da caverne, mentre 13 sono morti posteriormente.

Durata del soggiorno. Pria di dare una breve notizia delle singole località conosciute per cura ne' climi elevati dobbiamo soffermarci ancora sopra alcuni punti importanti per la cura. Soprattutto nulla di determinato si può dire relativamente alla durata del soggiorno, tutto dipende dalla costituzione, dallo stadio e dalla specie fisica o psichica della malattia di cui è affetto un individuo. In caso di pronunziata tendenza alla tisi, anche quando l'individuo si trova nel primo stadio, il trattamento climatico deve ad ogni modo essere continuato per più anni; e dipende dalle condizioni del luogo e del malato se esso debba passare tutto questo tempo di cura ne' luoghi alti, oppure alternare la sua dimora in altri climi per una parte di ciascun anno. E dipende anche interamente dalla natura e capacità reattiva dell'infermo, se debba scegliere un clima elevato più caldo o più freddo, massime quando abbia la libertà della scelta; ed ancora una volta, la sua forza di resistenza e spesso le sue morali condizioni sono quelle che decidono se sia l'inverno o l'està la stagione più adatta per cura ne' climi alti o amendue le stagioni insieme. Nonpertanto si può asserire che per la massima parte

degl'infermi forniti di una certa resistenza, la stagione più propizia nelle nostre Alpi svizzere, è quella in cui il terreno è permanentemente coverto di neve, mentre per molti l'està in siti di media elevazione e circondati da molti boschi, offre più vantaggi che Davos.

Caduta e liquefazione della neve. Nelle Alpi Europee i periodi di transizione dall'inverno alla primavera e dall'autunno all'inverno, presentano una quistione che appena si può decidere per tutti i casi: i periodi di *liquefazione della neve* e della *caduta di essa.* L'ultimo periodo per verità non torna gradevole agl'infermi, purtuttavolta quasi per tutti è molto meglio che si stabilissero sulle alture verso la fine di Agosto o di Settembre, alquanto prima di nevigare; si troverebbero così abituati al clima prima che cada la neve, il che può obbligare gl'infermi delicati ed abbisognevoli di cautela a restarsene per alcuni giorni in casa.— Molto più difficile a risolvere è la quistione circa la liquefazione della neve, la quale si protrae per molte settimane, e si accoppia a tempo assai variabile, con molta umidità, molte alternative di temperatura, spesso con vento forte e terreno bagnato. Non v'ha dubbio alcuno che durante questo periodo succedano facilmente raffreddori con catarro, tosse ed angina delle fauci, e bisogna che gl'infermi delicati usino la massima precauzione; ma è anche certo che, con la dovuta osservanza di tutte le condizioni, i pericoli nella massima parte de' casi sono molto minori. È al medico che spetta a decidere se intraprendendo un viaggio pei laghi d'Italia o della Svizzera, oppure alla Riviera, i pericoli siano maggiori di quelli che vanno accoppiati alla permanenza sulle Alpi. Oltre a ciò succedono sempre molti casi in cui lo stato morale degl'infermi, per es. il desiderio ardente di altri luoghi e di altro ambiente, è quello che decide la quistione.

Ordinariamente si sente dire, che i tisici, guariti ne' luoghi alti di cura, non possono ritornare a vivere ne' luoghi bassi, ma non va così propriamente la cosa. Ogni individuo guarito dalla tisi, sempre che abbia ottenuta la guarigione, ha bisogno di osservare esattamente per molti anni le regole igieniche corrispondenti alla sua costituzione; sarà sempre pericoloso per lui ritornare sotto l'influenza di quelle condizioni climatiche e sociali in cui è ammalato; avrà bisogno di stare attento più di prima all'aria, alla dieta ed al moto; e dipenderà dalla sua costituzione, dalle qualità e condizioni del suo paese natio, se possa farvi ritorno ed in quale stagione. Ma per lo più questa difficoltà è maggiore per quegl' individui guariti o migliorati ne' luoghi di cura caldi, che per quelli indurati dall'influenza de' climi alti e dalla cura colà praticata.

Cure di altra specie ne' luoghi elevati. Cadrebbe qui propriamente in acconcio parlare di altre specie di cure ne' luoghi elevati, ma siamo

obbligati ad esser molto brevi. Dal Brehmer sono state introdotte le docce fredde e trapiantate poi a Davos e Falkenstein; non si può mettere in dubbio che usandone con precauzione e adattandole a' singoli casi, giovino non poco a ravvivare le funzioni, ad eccitare atti respiratorii profondi ed a corroborare molti infermi; purtuttavolta è anche certo che non a tutti convengano. L'uso delle strofinazioni fredde, e di quelle non interamente fredde, serve per molti come preparazione alle docce, e basta in un gran numero. Che la cura di acqua fredda non sia una condizione indispensabile, pel giovamento che si spera dalla cura de' climi alti, vien provato dalla circostanza che nelle Ande peruviane non si usa affatto questo trattamento; ed un numero non scarso de' nostri proprii malati hanno fatto buone cure in luoghi ove non vi hanno affatto docce, quantunque avessimo loro raccomandato insistentemente d'indurare e corroborare la cute con strofinazioni e bagni. Più importanti ancora delle docce sono le condizioni dietetiche, ed in questa materia il Brehmer ed i suoi seguaci l'Ungler, lo Spengler, il Dettweiler, il Ruedi ed altri, hanno il gran merito d'inculcare la introduzione frequente di cibo copioso e adatto alle circostanze. Il vino che si dà nella quantità giornaliera da mezza bottiglia sino ad una bottiglia intera ed anche più, forma un elemento di nutrizione nelle cure sugli alti monti europei. Non v' ha dubbio che molti tisici, con debole attività cardiaca e debole innervazione, non solamente tollerano bene modiche quantità di vino, ma è certo ancora che col suo aiuto introducano maggior copia di cibo e che ciò valga specialmente per gli alti monti; ma però vi ha parecchi tisici che tollerano male il vino anche sulle alte montagne, ed altri che in ogni caso prosperano egualmente col vino e senza, dimodochè ogni caso richiede una indicazione speciale. Del moto e del trattenimento all'aria libera ne abbiamo già parlato antecedentemente; quest'ultimo deve concedersi per ogni singolo caso sin tanto che sia possibile, e pei malati più gravi in gallerie aperte riparate da invetriate ed esposte al sole. Il moto bisogna che sia sorvegliato esattamente dal medico, ed aumentato o modificato a seconda che aumenta la forza. Ogni buon luogo di cura deve avere strade piane dolcemente erte con molti punti di riposo, soleggiate abbondantemente in inverno, ombreggiate in estä. La vicinanza immediata di boschi, massime di abeti ha maggiore importanza che il riparo contro il sole e il vento, ed anche a motivo delle modificazioni che producono nell'aria.

Di alcuni luoghi elevati di cura. Quantunque molto grande sia la differenza tra i singoli luoghi alti di cura, pure non tenteremo qui alcuna esatta partizione di essi, secondo le loro principali proprietà. La divisione più semplice e più costante, secondo l'altezza e la rarefazione corrispondente dell'aria, nonchè secondo l'abbassamento della pressione,

non si può eseguire, perchè località di altezza uguale, in latitudine diversa ed anche sotto gli stessi gradi di latitudine, hanno altre qualità molto diverse. Non conviene egualmente prendere per punto di partenza il grado di temperatura, perchè così non potrebbe darsi alcuna idea della diversità de'periodi giornalieri ed annuali, dell'azione del sole ecc. La umidità atmosferica offre grandi differenze nello stesso luogo in diversi periodi del giorno e dell'anno; purtuttavolta sarebbe un principio di divisione molto più appropriato, come fu in parte praticato, dal Biermann. La natura della vegetazione è quella che rappresenta nel miglior modo il clima, e la divisione proposta dal Lombard e da altri in climi alti alpini e subalpini, ha in se stessa molto valore e si adatta assai bene allo scopo climatico in genere, ma nella cura della tisi le modificazioni apportate dall'uomo e la specie della cura, sono così importanti, da indurci a fare una breve descrizione de' primarii siti alti de' quali si profitta per la gnarigione della tisi, mentre indicheremo per distretti un numero di altri luoghi che si possono usare come climi alti a scopo generale. Molte delle località che saranno citate a questo modo si possono usare soltanto in està per pochi mesi, ed il maggior numero conviene solo per quelli che non hanno bisogno di una esatta sorveglianza del medico, giacchè d'ordinario i medici abitano più o meno lontano.

Cominceremo dalle *Alpi Europee* e prima di tutte da

Davos-Platz. *Davos-Platz* ne' Grigioni, nel corso di pochi anni è divenuto il sito alto più rinomato per cura della tisi. È situato in un'alta ed ampia vallata che si estende dal Nord-est al Sud-ovest, alla parte inferiore della pendice di un monte esposto al Sud ed al Sud-ovest. Alta 1560 m. sul livello del mare. Media della pressione atmosferica circa 630 mm., minimum nel 1876: 609 mm., maximum 643,5 mm. La temperatura media annuale secondo lo Spengler fu nel 1867. 2,8°, nel 1874 secondo W. Steffen 2,13° e nel 1876 secondo lo stesso osservatore 3,19°. Le differenze di temperatura tra l'està e l'inverno sono rilevanti; tra un mininum di — 25° ed un maximum di + 24°, appunto come tra il giorno e la notte, e spesso anche tra una giornata che succede all'altra. La temperatura media di Novembre, Dicembre, Gennaio, Febbraio e Marzo è quasi sempre al di sotto di 0; Gennaio è d'ordinario il mese più freddo, con la temperatura di circa — 6° a — 7°, mentre Luglio ed Agosto sono ordinariamente i mesi più caldi con una temperatura media di 12° sino a 13°. Epperò dalla bassa temperatura media de' mesi d'inverno, la quale si riferisce all'ombra, non possiamo argomentare a quale grado di temperatura sia esposto il malato. Com'è stato accennato di già nelle generalità su i climi alti, la temperatura al sole è molto elevata; rimandiamo per questa parte alle osservazioni del

Vaters, del Frankland e di altri, ed aggiungiamo quì anche la media del maximum di temperatura al sole, ottenuta dalle osservazioni giornaliere di Francesco Redford su Davos nell'inverno 1876—77, ed a motivo di comparazione anche il maximum della temperatura all'ombra secondo una tavola dello Steffen.

	Ottob.	Nov.	Dic.	Genn.	Febb.	Marzo
Media del maximum di temp. all'ombra	15,78	2,57	3,89	2,25	1,53	2,48
» » » di temp. al Sole	56,15	41,18	42,82	42,39	44,09	50,81

Si comprende dunque facilmente che, con siffate temperature al sole, anche malati gravi possano stare col sole all'aria libera. Ma anche all'ombra e con la mancanza del sole non si risente così della bassezza di temperatura come in pianura, parte a motivo della quantità minore di vapore acqueo contenuto nell'aria, parte a motivo della calma de'venti, maggiore appunto nell'inverno.

Nel 1876 la media dell'umidità relativa fu: 75,2; cioè verso le 7 di mattina 80,4, verso l' 1 p. m. 57,6, verso le 9 p. m. 87,6; in generale essa nell'inverno è alquanto più alta che in està. Ma siccome il grado dell'umidità assoluta ha speciale importanza per l'azione che spiega su i pulmoni, così bisogna considerare che noi ne abbiamo, secondo i calcoli dello Steffen, soltanto 4,8 gram. in un metro cubo di aria, dimodochè l'aria riscaldata a 37, che è la temperatura ammessa per l'aria di espirazione, potrebbe accogliere ancora 38,7 grammi di vapore acqueo per ogni metro cubo, giacchè l'aria alla temperatura di 37° è capace di contenere 43,5 grammi di vapore acqueo. Nel 1876 la media della umidità relativa (*) sarebbe stata a Davos con la temperatura di 37°: 11,1 pCt, cioè

Per Gennaio . .	5,3 %	Per Luglio. . , .	18, 2 %
» Febbraio . .	6,6 »	» Agosto. . . .	18,7 »
» Marzo . . .	7,5 »	» Settembre . .	12,9 »
» Aprile . . .	10,5 »	» Ottobre . . .	12,1 »
» Maggio. . .	11,0 »	» Novembre . .	7,1 »
» Giugno . .	16,2 »	» Dicembre . . .	6,8 »

Secondo lo Spengler la quantità della pioggia fu 950,7 mm. nel 1867; nel 1876:1052 mm., secondo lo Steffen. Non vi furono precipitazioni nel 1876 per 159 giorni, mentre il numero de'giorni sereni fu 112. La media delle giornate nuvolose è calcolata a 4,7. La neve in media resiste dalla metà di Novembre sino alla metà di Marzo, e per tutto questo periodo di tempo il movimento dell'aria è decisamente mi-

(*) L'orig. tedesco dice *umidità relativa*, ma dal senso, e dai numeri che seguono, pare dovesse parlarsi di umidità assoluta. *T.*

nore che in està, sebbbene anche nell'inverno non mancassero giornate tempestose.

L'inverno, come osserva anche il Riemer, è la stagione preferita per Davos, sia per la purezza dell'aria, sia pel numero de'giorni sereni e per la calma de'venti, mentre in està non vi ha difetto di polvere, ed il calore del giorno è sovente sì forte, che nelle vicinanze immediate si soffre molto per la mancanza di ombra; oltre a ciò il mattino e la sera sono non di rado freddi. Nell'està vi si accoppiano i venti di valle e di monte spesso molesti. La cura medica in Davos-Platz consiste principalmente nell'uso di docce, le quali vengono sempre apprestate dal medico stesso, ed in fregazioni umide, con accurata prescrizione della dieta, ordinariamente con molto vino ed abbondante quantità di latte di vacca, e talora di Kumis preparato con latte di vacca. Il moto all'aria libera viene regolato da'medici, ed il numero delle passeggiate piane o dolcemente erte si è negli ultimi anni aumentato in modo soddisfacente, per opera dell'associazione de'curanti. Vi bisognerebbe non per tanto un numero maggiore di sedili per riposarsi, riparati da'venti.

Col materiale di osservazioni, di cui si è avuto gran copia in Davos per una lunga serie di anni, sarebbe stato molto desiderabile che i medici avessero pubblicato delle relazioni su i loro successi ed insuccessi. Una lodevole iniziativa sotto questo rapporto si deve al Dr. Ruedi in unione al Dr. Clifford Allbutt, il quale ha pubblicato nella Lancet del 1878 e 1879 i progressi fatti da'malati del Dr. Ruedi, come ha fatto anche il Dr. Theodoro Williams (Lancet 1879.)

Non mancano nè alberghi nè case di salute, e gli stabilimenti sono molto migliorati. Necessità indeclinabile deve essere per ogni malato il ricercare stanze da letto ampie e ben aerate.

Pregio notevole di Davos è la fondazione di uno stabilimento d'educazione per ragazzi (Consigl. intim. Perthes) e ragazze, dimodochè si ha ivi l'opportunità di farvi soggiornare per lungo tempo ragazzi deboli tendenti alla tisi, senza che ne soffra il loro sviluppo intellettuale.

Davos-Dörfli. *Davos-Dôrfli* presenta condizioni interamente simili a quelle di Davos-Platz; il sole ne'mesi d'inverno vi dura al di là di una mezz'ora di più, ma questo sito è alquanto più esposto a'venti, massime a quelli provenienti dalla valle Dischma, purtuttavolta la cede appena a Davos-Platz, ed offre anche buoni alberghi e trattamento medico sul posto (Dr. Volland.)

Davos-Frauenkirch. *Davos Frauenkirch* un'ora al di sotto di Davos-Platz, alquanto meno elevata sul mare, ha per altro identiche proprietà, comincia ad essere accettata soddisfacentemente, ed ha parimenti un medico curante.

Wiesen. *Wiesen* nella stessa valle alpina, situata anche alquanto in-

feriormente, 1450 m., è probabilmente anche alquanto più soleggiata, e potrebbe servire egualmente bene come Davos per luogo di cura, ma sinora è nell'inverno poco ricercata.

Villaggio St. Moritz. Condizioni molto favorevoli offre il villaggio St. Moritz nell'alta Engadina; esso è situato sopra una pendice soleggiata, alta quasi 100 m. sul fondo della valle, 1835 m. sul livello del mare. Per lunga serie d'anni noi abbiam colà, coadiuvati dal Dr. Berry, ottenuto in parecchi malati, de'risultati soddisfacenti, mediante cure d'està e d'inverno, ma specialmente dietro queste ultime. Gli stabilimenti di soggiorno invernale pe'tisici erano allora difettosi per mancanza di riscaldamento de'corridoi, ed è così che non si è esteso più ampiamente l'uso di questa località, ma ora il signor Badrutt eminentemente pratico, vi ha stabilito una casa per l'inverno, dimodochè non v'ha alcun dubbio sulla possibilità di fare colà delle buone cure. Nella stagione estiva per verità tutto questo distretto è così rumoroso, ed il pericolo del commercio con le persone sane, che vi ricercano distrazione, è così grande, che vi farebbe mestieri la più esatta sorveglianza di un medico, che si dedicasse a questo trattamento, e la separazione per quanto maggiore possibile, de'malati di tisi da quelli che vi ricercano soltanto ricreazione. Le condizioni climatiche sono simili a quelle di Davos; la neve però vi cade alquanto prima e vi si liquefà alquanto più tardi. La temperatura media annuale, secondo le osservazioni precise che i signori Townsend e Greathead ebbero la bontà di eseguire per conto nostro tra il 1868 ed il 1871, è alquanto più bassa, ma la temperatura al sole è ugualmente alta; il numero delle belle giornate invernali è molto grande; i venti vi son rari nell'inverno; la umidità assoluta è alquanto minore, appunto come la quantità delle precipitazioni ed il numero delle belle giornate. Il numero de'giorni del tutto sereni ascende in media a St. Moritz a 24, quelli a metà o più che a metà sereni a 160, quello de'giorni di pioggia o di neve a 136. In Bevers, che ha una posizione alquanto meno favorevole, secondo le osservazioni di dodici anni, il numero de'giorni interamente sereni ascende a 21,5, quello de'sereni più che a metà a 159,9 quello de'giorni con precipitazioni a 137,7. La quantità della pioggia nell'alta Engadina è alquanto minore che a Davos.

Samaden. *Samaden*, capoluogo dell' alta Engadina (1740 m.), è meno elevato sul fondo della valle e dell'interno, che il villaggio St. Moritz, è più polveroso ed alquanto più esposto a' venti; ciò non ostante si sono ottenuti in questa località risultati favorevoli mediante le cure invernali, massime in que'malati che han prescelto a loro dimora il soleggiato Hotêl Bernina. Ora siccome vi si è stabilita una casa speciale per le cure d'inverno, così è probabile che col tempo diventi anch'esso un luogo più ricercato per le cure invernali.

Pontresina. *Pontresina* (1828 m.) in quella parte della valle dell'Engadina che mena al passaggio di Bernina, ad uguale altezza di St. Moritz, non è stato sinora messo peranco a partito come luogo di cura per l'inverno, ma le comunicazioni climatiche del Dr. Ludwig, fanno sperare fondatamente di poter colà ottenere de'risultati favorevoli. Il sole anche ne'giorni più brevi vi può avere la durata di 6 ore e 40 min. L'influenza vivificante del soggiorno estivo è rinomata appunto come quella di St. Moritz. Ragguagli più circostanziati su tutta l'alta Engadina si riscontrino nell'erudito lavoro di J. M. Ludwig, « Das Oberengadin in Seinem Einfluss auf Gesundheit und Leben » Stuttgart 1877. Memoria premiata.

Sia nell'alta che nella bassa Engadina vi hanno parecchi punti, che per esposizione soleggiata, terreno asciutto, riparo contro i venti, e possibilità di stabilirvi delle vie piane, sarebbero perfettamente adatti per stabilimenti estivi ed invernali; così nelle vicinanze di Celerina (1724 m.), tra St. Moritz e Samaden, di Campfer (1830 m.), presso St. Moritz, nelle vicinanze di Vettan (1640 m.), presso Tarasp e Schuls, e specialmente in vicinanza di Lü, situata sulla pendice di un monte, al di sopra della valle Münster ne'Grigioni, ad un'altezza di circa 1900 m. con prospettiva meridionale, e quindi ben soleggiata, il che si riconosce a bella prima anche dalla rigogliosa vegetazione.

Tra gli altri luoghi della Svizzera che sarebbero ben adatti alla cura della tisi, menzioneremo Maderanerthal, con l'Hôtel Alpenclub (1305 m.), Beatenberg (1148 m.), al di sopra del lago di Thun, l'Hôtel aux Avants, al di sopra del lago di Ginevra.

Anche nelle Alpi dolomitiche si possono stabilire luoghi di cura, come ad esempio nella valle Ampezzo in vicinanza di Cortina, e cosi in parecchi altri luoghi delle Alpi del Tirolo meridionale come a Campiglio, e non lungi da Pinzolo.

Luoghi estivi di cura nelle Alpi Europee. Le Alpi Europee offrono a scegliere un gran numero di *luoghi estivi di cura* a diverse elevazioni, e tra le più alte, oltre di quelli che già nominati abbiamo:

L'*Hôtel Belalp* sopra la valle del Rodano, 2050 metri, copiosamente soleggiato.

L'Hôtel Engstlenalp nel Cantone Unterwalden, 1839 m.
Silvaplana, nell'alta Engadina, 1810 m.
Maria Sils nell'alta Engadina, 1805 m.
Zuz nell'alta Engadina, 1746 m.
Rigi-Scheideck, 1648 m.
Murren, sopra Lauterbrunnen, 1630 m.
I bagni sul San Bernardino ne'Grigioni, 1626 m.
Il villaggio Wengern a Berna, 1612 m.

Santa Caterina a Bormio, 1602 m.

Rigi-Staffel, 1594 m.

Pejo, 1570 m., bagno ferruginoso nel Tirolo meridionale.

Campiglio, 1520 m. presso Pinzolo, al di sopra di Sarcathal.

Parpan ne'Grigioni, 1505 m.

L'Hötel sul Voirons, al di là de'1450 m.

Rigi-Kaltbad, 1450 m., e nelle sue vicinanze Rigi-First.

I bagni di Morgins in Galesia, 1410 m.

Schuls Tarasp nella bassa Engadina, 1407 m.

Il Chasseral, nel Jura, vicino al lago Bieler, circa 1400 m.

I luoghi di cura nella valle Ampezzo, nelle alpi dolomitiche: Landro, Schluderbach, oltre 1400 m., si distinguono per posizione soleggiata.

Obladis nel Tirolo, 1380 m.

Fladnitz vicino alla stazione Friesach nelle Alpi austriache, 1360 m.

Rosenlaui nella parte più montuosa di Berna, 1350 m.

Lo Spinabad e Glaris circa 1350 m. vicino a Davos-Platz.

Comballaz nel Cantone Waadt, 1349 m.

I nuovi bagni di Bormio, 1340 m.

Hôtel Alpenclub in Maderanerthal, 1305 m.

Lo Stoss-Hôtel sul Frohnalpstock, 1290 m.

Hôtel Weissenstein nel Cantone Solothurn, 1282 m.

Villard nel Cantone Waadt, 1275 m.

Schröcken 1265 m. villaggetto alpino, nel bosco di Brienza, situato in una posizione magnifica, circondato da numerosi boschi, il quale tanto nella sua direzione verso Voralberga come in quella verso Oberstdorf contiene molti siti buoni, così *Mittelberg* (1210 m.) nella piccola valle di Mittelberg e di Galesia. Soprattutto i molteplici paesi alpini del bosco di Brienza tra loro contigui, quelli delle Alpi bavaresi ed austriache, quelle del Tirolo e di Voralberga, offrono parecchi siti distinti e salubri ancora appena usati.

Rabbibad 1250 m., nel Tirolo meridionale, è in una bella posizione ed ha una sorgente debolmente acidulo-ferruginosa.

Grion, al di sopra di Bex, nel Cantone Waadt, 1235 m.

Cortina nella valle Ampezzo 1210 m. ha ne'suoi dintorni siti soleggiati, e riparati ne'quali si può fondare un locale di cura per la tisi. Ora questo sito che ha buoni alberghi, serve in certo modo come centro per le *Alpi dolomitiche*, nelle quali si trovano siti alpini di media elevazione, ancora poco conosciuti, così tra i più alti San Martino de Castrozzo e Vigo, tra quelli di media elevazione Caprile e Primiero.

Churwalden ne'Grigioni 1212 m.

Courmayeur nel Piemonte, al di sopra di Aosta, 1200 m.
Gsteig nel Cantone di Berna, 1200 m.
Ormond Dessus nel Cantone Waadt, 1163 m.
Gurnigel nel Cantone di Berna con numerosi boschi di abeti, 1155 m.
Dissentis ne'Grigioni 1150 m,
St. Beatenberg sul lago Tunio 1147 m.
Fuschersbad nel Tirolo 1140 m.
Il villaggio le Sepey ovvero Ormond Dessous nel Cantone Waadt, 1130 m.
St. Leonhard vicino alla stazione Villach nelle Alpi austriache 1110 m.
L'Abendberg presso Interlacken, 1100 m.
Il villaggio Flims ne'Grigioni, 1100 m.
Chaumont nel Jura, sopra Neuchatelquasi 1100 m.
I bagni di Lenk nel Cantone di Berna, 1075 m.
Fideris in Prättigau, 1056 m., con buone sorgenti ferruginose.
Chamonix in Savoia, 1052 m.
Champèry in Val d'Illiez, 1050 m.
Grindelwad nella parte più montuosa di Berna, 1046 m.
Saint Cerques nel Jura, 1046 m.
Engelberg in Unterwalden, 1033 m.
Gessenay nel Cantone di Berna 1025 m.
Bürgenstock sul lago, dei quattro cantoni, 1000 m.

Tra i luoghi delle Alpi, situati all'altezza di 1000 m. e 700 m., i quali non hanno più uno spiccato carattere alpino, ma quello de'climi medii di montagna, ve ne sono molti adatti a soggiorno estivo, tanto pe'tisici che per quelli affetti da altre malattie, nelle quali si richiede principalmente il trattenersi all'aria aperta, respirare aria pura ed una moderata azione del sole. In generale si può dire che, hanno influenza meno vivificante, temperatura media più alta, maggiore pressione atmosferica, come pure la umidità assoluta, che invece le variazioni tra il giorno e la notte, tra il sole e le ombre sono meno rilevanti, che vi han luogo più facilmente miscugli d'impurità organiche nell'aria; onde che nella scelta delle abitazioni è importante richiedere siano situate sopra un terreno asciutto, possibilmente roccioso, alle falde, ove è facile il deflusso, non già al basso delle valli; nè in prossimità di fabbriche, stalle ed accumuli di concime; indispensabile è la vicinanza di boschi ombrosi a motivò del caldo maggiore nella stagione estiva, e quando si volesse approfittare di tali siti nella stagione invernale, condizione importante è che siano esposti a sud-ovest o al sud; mentre per dimora d'està, è in molti casi preferibile la esposizione ad oriente o a settentrione, per avere meno calore.

Corrispondono più o meno a queste esigenze:

Sarntheim, vicino Balzano nel Tirolo meridionale, 990 m.

Felsenegg nel Cantone di Zug, 980 m.

Les Avants, al di sopra di Montreux, ben soleggiato, 980 m.

La Prese, 960 m., ne'Grigioni, vicino al lago omonimo, sulla strada di Bernina nella Valtelina.

Chateaü d'Oex nel Cantone Waadt, 942 m.

Alveneu in Albulathal, 930 m. con sorgenti sulfuree.

Acheusee nel Tirolo, 930 m.

Gais in Appenzel, sito d'antica rinomanza per cura di siero, 924 m.

Glion o Righi Vaudois, al di sopra di Montreux, 914 m.

Seewis nei Grigioni, 914 m.

Trogen in Appenzell, 905 m.

I bagni di Wissemburgo a Berna, 896 m.

Gonten in Appenzell, 884 m.

Uetliberg a Zurigo, 867 m.

Trons ne'Grigioni, 860 m.

Mariazell. (Stazione Bruck) nelle Alpi austriache, 858 m.

Albisbrunn nel Cantone di Zurigo, 850 m.

Reutte nel Tirolo, 840 m.

Vorauen in Klönthal (Glarona), 830 m.

Il villaggio e bagno Kreuth in Baviera, circa 830 m.

Il Weisbad in Albicella, 820 m.

San Gervasio in Savoia, 815 m.

Oberstdorf, vicino alla Stazione Sonthofeu ed Immenstadtl 812 m.

Teufeu in Abaticella, 810 m.

Fauleuseebad sopra Tunio, 800 m.

Mürzzuschlag, appiè del Semmering, 790 m.

Schliersee in Baviera, 789 m. ed inoltre Cella Bavarese. 1050 m.

Heiden in Abaticella, 787 m.

Chavannes nel Cantone di Berna, 780 m.

Waidring, 770 m. sito molto bene esposto tra Wörgl e Reischenhall ancora conosciuto.

Keinrichsbad in Abaticella, 767 m.

Il Flecken Appenzell, 763 m.

Schöneak in Unterwalden, 763 m.

Herisau in Appenzell, 756 m.

Cella a mare nel Tirolo, 752 m.

Sonthofen nelle Alpi bavaresi, 738 m.

Kitzbichel nelle Alpi bavaresi, 735 m.

Seelisberg sul lago dei quattro cantoni, 733 m.

Tegernsee in Baviera, 732 m. sul lago dello stesso nome con varii buoni siti ne'dintorni.

Thusis ne'Grigioni, 730 m.
Partenkirchen ed il Kainzenbad nelle Alpi bavaresi, circa 724 m.
Hanz ne'Grigioni, 718 m.
Monnetier sulla Salève in Savoia, 712 m.
Kurhaus Aussee nella Stiria, 700 m.
Miesbach in Baviera, quasi 700 m.

Tra i siti delle Alpi di altezza inferiore a 700 metri ve ne ha pochi soltanto adatti per la stagione estiva nel maggior numero de' casi, a motivo del calore spesso rilevante; purtuttavia quelli esposti a settentrione ed oriente, e quelli che si trovano nelle parti settentrionali delle Alpi, hanno un carattere alquanto diverso, così pure quelli esposti al sud, od al sud-ovest. Più tardi tra i climi continentali situati al basso menzioneremo ancora alcuni altri luoghi nelle valli alpine e su i laghi delle Alpi:

Axenstein sul lago dei quattro cantoni, 692 m.
Axenfels immediatamente al di sotto di Axenstein.
Obstalden sul lago Wallenstädter, 680 m.
Schönbrunn nel Cantone di Zug, 679 m.
Bad Stachelberg nella Glarona, 659 m.
Il villaggio Aussee nella Stiria, 650 m.
San Radegonda nella Stiria, 532 m.
Charnex a Montreux, 626 m.
Kochelsee nelle Alpi Bavaresi, 605 m.
Admont nella Stiria, 602 m.
Schloss Lebenberg a Meran, 569 m.

Luoghi di montagna per cura nella Germania.

Climi montuosi tedeschi. Nelle montagne della Germania i luoghi abitati sorpassano di raro l'altezza di 800 sino a 900 metri, in questo caso però, a motivo del grado di latitudine più alto e per la minore elevazione del monte, non hanno per verità nelle parti circostanti affatto carattere alpino, ma se si abbia riguardo alla temperatura ed in parte allo stato dell'umidità, e soprattutto alla vegetazione, presentano uno spiccato carattere subalpino. Ma le due località che hanno acquistato un'importanza singolare, pe' loro stabilimenti destinati alla cura della tisi, non raggiungono quest'altezza; ciò non ostante le menzioneremo dapprima a cagione della loro eminente importanza. Görbersdorf e Falkenstein.

Görbersdorf. *Görbersdorf* è un villaggio esteso in lunghezza, sito in una valle alta de' Sudeti nella Slesia, non raggiunge l'altezza di 550 metri sul livello del mare; giogaie di monti rivestiti per lo più di abeti pro-

teggono la valle da' venti furiosi. La temperatura media da maggio sino a settembre è secondo lo Brehmer alquanto superiore a' 14° C.; il numero de' giorni quasi sereni ascende durante questi mesi a circa 100, quello de' giorni in parte annuvolati a 40, quello de' giorni interamente coverti e piovosi a circa 15. Nell'inverno naturalmente la valle è in parte ricoverta di neve, ma per la elevazione minore e per la temperatura meno bassa che in Davos, come è facile a comprendersi, la neve non di rado si scioglie, ed il terreno è talora umido; purtuttavolta questo inconveniente, pel modico declivio dei cortili nello stabilimento del Brehmer, e per la porosità del terreno, arreca molestia minore che in molti luoghi simiglianti delle montagne intermedie. L'aria è sgombra da impurità artificiali. La stagione della cura al principio della sua fondazione (dal 1859) era limitata a' mesi estivi, cioè da maggio sino a settembre, ma da una serie d'anni, è aperto anche nell' inverno. Il trattamento consiste nella direzione esatta de' malati affidata allo stesso Dr. H. Brehmer ed a' suoi coadiutori (Dr. von Sokolowski e Dr. Schmitthuisen), nella frequente somministrazione di nutrimento adatto, non escluso il vino, nella lunga durata del trattamento all'aria aperta, pe' malati deboli in està specialmente nelle amache, ne' vicini boschi di abeti; nel moto regolare e nelle docce sia orizzontali sia a pioggia, di temperatura bassa e di breve durata, apprestate per lo più dallo stesso Brehmer con fregagioni fatte da mani esercitate. Mancano per verità relazioni esatte de' risultati ettenuti; ma giusta le comunicazioni attuali e le osservazioni comparative sulla sorte de' tisici in epoche anteriori, sono a ritenersi soddisfacenti; e questa credenza viene sino ad un certo grado avvalorata dalla circostanza, che nello stesso Görbersdorf è stato fondato dal signor von Rössing un secondo stabilimento posto egualmente sotto la direzione medica (Dr. Rompler), e modellato con la esattezza maggiore che sia possibile su quello del Brehmer e quindi con simile trattamento.

Nella stagione estiva, i boschi di abeti immediatamente vicini, producono con le loro ombre benefiche la maggiore uniformità delle principali condizioni meteorologiche, e per la relativa mancanza di venti molesti, una grande amenità di cui non si riscontra l'uguale in Davos; anche le vie praticate nel monte boscoso appartenente alla casa, e che ascendono pian piano allo stabilimento sino all'altezza di 300 m., provviste a dovizia di panche da riposarsi, offrono, quasi per ogni grado di capacità pulmonale, un rimedio che non si può abbastanza convenientemente valutare. D'inverno però, pel maggior numero de' casi in cui è indicato un clima elevato, è preferibile il clima schiettamente alpino, con i suoi caratteri descritti innanzi.

Falkenstein. *Falkenstein* situato alle falde del Taunus vicino alle sta-

zioni Soden e Kronberg, alto appena 450 m. sul livello del mare, non è nei suoi stabilimenti che una imitazione di quelli di Görbersdorf, e durante la sua esistenza relativamente breve, sotto la giudiziosa direzione del Dr. Dettweiler, già per lo innanzi il secondo dei medici in Görbersdorf, è stata in molti modi migliorata, dimodochè ha già acquistato una gran rinomanza come stabilimento di cura per le malattie pulmonali. La casa per verità non è affatto protetta perfettamente contro i venti orientali, ma tale difetto è riparato nel miglior modo possibile da una costruzione protettrice. Ha molte vie riparate per farvi moto, e malati anche gravi possono starvi all'aria aperta. Falkenstein non può nell'inverno gareggiare, come clima alto, con Davos ed altri luoghi simili. I vantaggi pei malati di petto sino ad un'alto grado, consistono nella vigilanza e trattamento strettamente medico.

Dietro queste brevi notizie su i luoghi speciali di cura per le affezioni pulmonali, luoghi che probabilmente saranno più estesamente imitati e perfezionati, menzioneremo secondo l'altezza un numero di siti montuosi tedeschi, di cui si profitta per cure estive: chè se in questi luoghi si fondassero degli stabilimenti adatti, invece de' due o tre mesi proprii d'està, vi si potrebbe prolungare il soggiorno per una maggior parte dell'anno. Comunicazioni circostanziate su questi siti si trovano nell'opera scientifica e popolare del Reimer: « Klimatische Sommerkurorte », 1877.

Höchenschward, 1010 m., al sud della Selva nera, potrebbe essere considerato come il più alto luogo di cura nelle montagne tedesche non appartenenti alle Alpi. L'aria è molto vivificante, ma il sito esposto a tutti i venti, e le ombre ed i ricoveri de' boschi sono per molti individui delicati, un po' troppo lontani.

Waldau, 960 m., parimenti al sud della Selva nera, vicino alla stazione Donaueschingen, per la sua posizione in un abbassamento, è più protetta contro i venti, ma non è affatto così vivificante.

Schluchsee, 950 m., circa 5 ore distante dalle stazioni più vicine di ferrovia (Freiburg i. Br., e Waldshut) è in una posizione molto più bella, ed anche in condizioni discrete.

St. Märgen, 890 m., circa 4 ore distante da Freiburg i. Br., ha pensioni semplici, ma soddisfacenti, aria discretamente vivificante, vi si ha l'agio di trattenersi all'ombra e di fare molte sortite.

Bonndorf, 850 m., al sud-est della Selva nera, parecchie ore lontano dalle stazioni Waldshut e Donaueschingen, é discretamente protetto contro i venti e vi si trova la semplicità dello stato campestre.

Todtmoos, 820 m., al sud della Selva nera, circondata intorno intorno da monti, con magnifiche passeggiate ne' vicini boschi di abeti.

Hohwald, ne' Voghesi, ha be' boschi e buone pensioni, ed è molto

conveniente dal principio d'està fino all'autunno. Ne' Voghesi sopratutto si trovano molti altri luoghi freschi nell'està, come *Odilienberg* presso Strasburgo, i *drei Aehren* in Münsterthal amendue alquanto più bassi di Howald.

Karlsbrunn, 760 m., nelle parti de' Sudeti appartenenti alla Slesia austriaca, ha aria molto vivificante, sorgenti acidule-ferruginose e stabilimento idroterapico.

St. Blasien, 740 m., nella magnifica *Valle alba* al sud della Selva nera offre agio a gite svariate, ed ha buone pensioni.

Steinamühle, 740 m., vicino al summenzionato Bonndorf nella Selva nera, ha bagni di fiume ben diretti e magnifici boschi.

Wildenthal,, 730 m., in Erzeburgo con boschi magnifici.

Kônigswalt, 700 m., in Erzeburgo, non lungi da Marienbad in Boemia, insieme ad una buona sorgente acidulo-ferruginosa offre condizioni climatiche segnalate.

Reiboldsgrün, 690 m., in Erzeburgo, ha sorgenti acidulo-ferruginose, è situata interamente nel bosco, ed ha pronunziato clima di bosco, comincia ad essere ricercata da' malati di petto, i quali vengono trattati secondo il metodo di Görbersdorf.

Heiligenberg, quasi ad altezza eguale tra la stazione Pfallendorf e la estremità nord-ovest del Bodensee, insieme ad una bella posizione gode specialmente di aria pura.

Frauenstein, 660 m., in Erzeburgo.

Johannesbad, 630 m., ha un bagno d'acque minerali in un'amena valle boscosa vicino a Trautenau in Boemia.

Gräfenberg, circa 630 m., offre il ben noto stabilimento idroterapico nella Slesia, è adatto anche per cure d'aria.

Hohegeiss, 620 m., villaggio in condizioni discrete, situato in una valle cinta di monti, rivestiti d'alberi resinosi.

Triberg, 620 m., nella Selva nera, sulla rinomata linea di ferrovia vicino alla ben nota cascata d'acqua, offre molto a scegliere in quanto ad alberghi.

Schreiberhau, 615 m., vicino a Warmbrunn nella Slesia.

Muggendorf, 600 m. e *Streitberg*, 585 m. nella Svizzera Sassone, vengono da alcuni anni molto ricercati a motivo della loro bellezza, della loro aria vivificante, e perchè vi si possono fare cure di latte e di siero sotto buona direzione medica.

Brotterode, 500 m., nel bosco di Turingia, ha clima rigido, ma sano.

Rippoldsau, 570 m., il più alto stabilimento di bagni della Selva nera insieme ad una pensione molto soddisfacente, offre le più belle passeggiate ne' boschi ed è inoltre ben nota per le sue sorgenti salino-terrose.

Clausthal, 560 m., in Harz, ha clima alquanto rigido, ma vivificante.

Alexanderbad, 560 m., in Fichtelgebirge, insieme al suo distinto stabilimento idroterapico ed alle sue sorgenti ferruginose, ha una posizione fresca ed amena.

Reinerz, 555 m., rinomato bagno ferruginoso della Slesia, è anche molto bene adatto per cure d'aria, di latte e di siero.

Flinsberg, 500 m., in Erzburgo della Slesia ha parimenti sorgente ferruginose ed aria di bosco.

Schwarzbach, 500 m., vicino al precedente, circondato interamente da boschi di abeti.

Griesbach, 495 m., nella Selva nera, vicino a Rippoldsau, conosciuto per le sue sorgenti ferruginose, come anche pel suo clima.

Antogast, 485 m., non lungi dal precedente.

Lobenstein, 480 m., (Reuss-Lobenstein), con sorgenti ferruginose ed altri stabilimenti balnearii, in Frankenwald.

Ilmenau, 475 m., stabilimento idroterapico, e luogo molto gradito per cura d'aria nel bosco di Turingia.

Elgersburg, 470 m., egualmente stabilimento idroterapico in Turingia, come la summenzionata località, è generalmente ricercato per la sua aria vivificante e per le magnifiche vie di bosco.

Olbernhau, *Wolkenstein*, *Warmbad*. *Einsiedel*, *Wiesenbad* possono essere tutti designati come luoghi freschi in Erzburgo, ad una elevazione da 430 sino a 460 m.

La parte media della Selva nera offre molti punti situati approssimativamente all'altezza da 400 a 450 m., come *Schonmüntzbach*, *Petersthal*, *Teinach*, *Feiersbach*, *Herrenalb* e *Liebenzell*, i quali si raccomandano per aria pura di bosco e di montagna e vi sono occasioni che invitano a far moto.

Ma più specialmente bisogna menzionare *Badenweiler*, a 420 m. il quale è da lungo tempo prescelto per la favorevole posizione che occupa alle falde occidentali della Selva nera meridionale, pe' suoi belli dintorni, perchè vi si trova una sorgente tiepida con bagni a grandi vasche molto bene ordinati, pel latte e siero, e specialmente per consigli schiettamente medici, è adatto ad una dimora più lunga fin dal principio dell'està alla fine di autunno.

A questa altezza ed alquanto inferiormente si trovano nel bosco di Turingia parecchi distinti luoghi freschi per l'està, come *Friedrichsroda*, 410 m. il quale per la sua posizione alla pendice nord-est della montagna è più fresco e più asciutto di molti luoghi meridionali situati ad altezza maggiore; la temperatura, a motivo del clima di bosco, vi è discretamente uniforme, moderato il movimento dell'aria. *Ruhla*, ad altezza uguale, e *Tabarz*, *Tambach*, *Georgenthal*, *Ohrdruff*, *Louisenthal*,

Schleusingen, *Sonneberg*, *Blankenhain* un poco più bassi offrono pensioni adatte alle varie esigenze. Quasi 100 m. più basso di Friedrichsroda si trova *Liebenstein*, 315 m.; esso è più fresco del primo a motivo di una magnifica selva di faggi, ha alberi piacevoli per soggiorno estivo, stabilimenti idroterapici, sorgenti ferruginose e buoni consigli medici. Arnstadt, 310 m. oltre de' suoi bagni d'acqua salsa, ha pure una posizione sana e adatta per malati che han bisogno di cautela.

Per gli abitanti dell'est, i Monti Gigantei e i Sudeti contengono una serie di luoghi ad una elevazione tra 400 e 450 m., tra i quali i più conosciuti sono *Schmiedeberg*, *Buchwald*, *Roznau*, *Liebwerda*, *Petersdorf*, *Erdmannsdorf*, *Hermsdorf*, *Warmbrunn*, *Fischbach*, e ad altezza uguale in Erzeburgo: *Eichwald* ed *Hartenstein*.

Pe' tedeschi del nord vi ha nell'Ercinia molti luoghi freschi meritevoli di essere raccomandati per soggiorno estivo; essi sono situati ad un'altezza tra 200 e 400 m., e per effetto della loro posizione più settentrionale e della sporgenza isolata della montagna dalla parte settentrionale della pianura tedesca, esercitano ugualmente un' influenza fisiologica vivificante; come i luoghi meridionali ad un'altezza doppia. Ond'è che vengono ricercati da molti da una serie di anni: *Grund*, *Alexisbad*, *Klostermuhle*, *Blankenburg*, *Stolberg*, *Sachsa*, *Thale*, *Wernigerode*, *Ilsenburg* ed *Harzburg*. Situati ad altezza maggiore e per molti più stimolanti, quantunque alquanto meno piacevoli, sono *Hohegeiss* a 670 m., *Clausthal* 560 m., *Andreasberg* 560 m., *Altenau* a 460 m. Gli alberghi che vengono molto ricercati dagli aristocratici, come quello a Rosstrappe e a Brocken, quantunque hanno proprietà climatiche più stimolanti convengono tanto meno ad individui che hanno bisogno di quiete, come le conosciute case a Righi ed a Pilatus.

Nella Germania media vi ha molti luoghi elevati da 200 sino a 400 m., i quali esercitano una influenza assai benefica sugli abitanti delle città e delle pianure, così nel Taunus *Koenigstein* e i suoi dintorni, in Habichtswald *Wilhelmshöhe* e *Wolfsangers*, in *Westerwald* molte località adatte, ma non per anco sinora ricercate da' forestieri, come pure sull'*Hunsrück* e nell'*Eifel*, ove sul lago *Laacher*, 281 m. si trovano alberghi molto soddisfacenti. La *Svizzera Francese*, insieme a quelle già innanzi menzionate, offre località più elevate come Muggendorf e Streitberg, ed anche molte altre di minore elevazione come *Phantasie* e *Berneck*. Odenwald ed Haardt offrono per verità anche luoghi freschi per soggiorno estivo, ma sono troppo al basso e non possono annoverarsi tra quelli di clima montuoso, ad eccezione di alcuni come *Gleisweiler*, 310 m., che ha uno stabilimento idroterapico, buono latte e siero, buoni boschi nelle sue vicinanze, ed è conveniente dal principio d'està sino verso la fine dell'autunno.

Clima prealpino. Dopo questo prospetto su i luoghi di cura montuosi della Germania ritorneremo ancora una volta alle Alpi ed al Jura che contengono parecchi luogi elevati da 300 sino a 600 m. sul livello del mare, questi per verità non hanno affatto un clima di carattere alpino e neanco propriamente subalpino, ma una specie di *clima prealpino.* Secondo la posizione al lato meridionale o settentrionale delle principali giogaie de' monti, alle pendici o in una valle più ampia o più angusta, secondo il riparo che loro fanno i monti, secondo i venti predominanti, o l'apertura della valle verso questa o quella direzione, possono, ad uguale elevazione sul livello del mare, presentare condizioni climatiche le più svariate, e sono per conseguenza appropriati più per soggiorno di primavera, d'autunno o d'inverno, oppure come luoghi di transizione. Tutte queste località hanno di comune, che il carattere delle condizioni climatiche vien modificato dalle vicinanze di alte montagne, mediante la loro influenza sulle correnti aeree, sulla temperatura e sulla umidità. Li separeremo perciò da' climi delle pianure. Oltre a ciò in alcuni di essi la posizione su i grandi laghi esercita la influenza innanzi descritta. In generale si può dire che i luoghi situati al nord delle Alpi si possono usare per cure estive, quelli alla parte di mezzo ed al sud nelle stagioni di transizione, cioè primavera ed autunno, se non hanno speciale difesa contro i venti e non sono copiosamente soleggiati possono servire, ma molto limitatamente, come siti di rifugio anche nell'inverno. Non vi son rare delle variazioni violente e repentine a motivo del cambiamento de' venti, dimodochè i malati debbono usare grande precauzione, e que' gravi solo eccezionalmente, o per passare da una stazione ad un'altra, potrebbero farvi una lunga dimora.

Lo *Starnberger* o *Wurmsee,* 590 m., alla pendice settentrionale delle Alpi bavaresi, presenta sulle sue sponde varii siti freschi per l'està e principio di autunno come: Starnberg, Feldafing, Tutzing, Allmannshausen. In vicinanza l'*Ammersee* situato alquanto più al basso con Greifenberg ed il vicino Pähl. *Tegernsee,* sul lago di ugual nome, esercita una influenza calmante e corroborante, ed è specialmente da raccomandarsi dal principio dell'està sino alla metà dell'autunno.

Thun, sul lago di Thuner, 560 m.

Interlaken, 560 m., nell'antico bacino del lago, il quale prima era riempito da' laghi, che allora senza dubbio ne formavano uno intero (il lago di Thuner e di Brienza). Interlaken è sottoposto alla influenza de'due piani d'acqua alquanto più di Thuner, è alquanto più umido, ha temperatura alquanto più uniforme, è da due lati (S. N.) proporzionatamente riparato da' venti, ma pure è esposto a variazioni sufficientemente considerevoli e spesso repentine. Con la conveniente pre-

cauzione si può per altro profittare del suo clima in primavera, nella fine di està sino alla metà dell'autunno: di està per la maggior parte degl'individui è troppo caldo.

Il *Chiemsee*, 510 m., nella Baviera del sud. Coloro che bramano fresco e quiete possono profittare delle sue isole dal principio d'està sino all'autunno.

Mondsee, sul lago di ugual nome, nel Tirolo 500 m.

Mornex, sul Saleve, 500.

Ischil, 480 m., per la sua posizione in una specie di conca di montagna, con proporzionato riparo contro i venti, e rigogliosa vegetazione, ha un clima alquanto più caldo e più comodo di altri luoghi situati egualmente alle falde settentrionali delle Alpi. In està ed al principio di autunno vi si trovano tutti i sussidii climatici che può offrire il vitto, il latte, il siero, i bagni e il trattamento medico.

Kammer, 475 m., sul Kammer od Attersee.

Reichinhall, 460 m., nelle prealpi bavaresi in una lunga vallata protetta sufficientemente da' monti che la circondano, insieme ad eccellenti condizioni climatiche ha latte, siero, le ben note sorgenti di acqua salsa, gli stabilimenti per aria compressa divenuti famosi pei lavori del *Liebig*, nonchè ottimi consulti medici. Nel medesimo distretto Berchtesgaden, Ramsau, Hintersee, Königsee.

Possiamo inoltre nominare con questi :

Chouilly, *Peissy*, *Bessinge*, *Jussy*, *Chougny*, *Bourdigny*, *Cologny*, *Prégny*, *Saxoney-le-Grand e Saxoney-le-Petit* nei Cantoni di Ginevra e Waadt tra 450 e 500 m.

St. Aubin, *Boudry*, *Colombier*, *Auvernier* e *Neufchatel*, tra 440 e 480 m., nel Cantone di Neufchatel.

Il lago dei quattro cantoni presenta ad una elevazione di circa 440 metri immediatamente sopra le sue rive — i luoghi situati a maggiore altezza e nelle sue vicinanze sono stati menzionati innanzi — una serie di località per cura d'aria, delle quali quelle a prospettiva meridionale: *Gersau*, *Wäggis*, *Vitznau* convengono per soggiorno di primavera e di autunno, ma d'està sono per molti troppo calde; anche *Meggen* ed *Hertenstein* posti sul Küssnachter, che è una diramazione del lago, rientrano in questa serie, mentre quelli a prospettiva settentrionale come *Beckenried* e *Buochs* convengono piuttosto per l'està, sebbene per la maggior parte di coloro che vi si debbono trattenere più a lungo, sono troppo caldi e non abbastanza vivificanti.

Weesen e *Wallenstadt*, 420 m., vicino al lago di Wallenstadt.

Gmunden, 420 m., sul Traunsee, ha bagni d'acqua salsa, bagni di fiume e di lago e passeggiate ombrose.

Aigle, 420 m., sopra la valle inferiore del Rodano, ha un buono

albergo con prospettiva al sud, e può servire perciò in molti casi per soggiorno di primavera e di autunno.

Bex 410 m., situato sopra la valle del Rodano, insieme alle conosciute sorgenti d'acqua salsa, ha un clima sufficientemente buono per la stagione di primavera, difficile passarsi quasi dappertutto, ed ha il vantaggio del trattamento medico e di buoni alloggi. Conviene perciò come luogo di transizione specialmente in primavera.

Al *Bodensee*, circa 400 m., vi è un maggior numero di luoghi che offrono un clima modicamente fresco e comodo pei bagni di lago: *Ueberlingen*, *Friedrichshafen* e *Lindau* con prospettiva meridionale, *Bregenz* (col *Pfänder*, 1180 m., per dimora di montagna, come succursale di questa contrada) ad oriente, *Constanz* alla estremità occidentale, *Rudolfzell* nelle sue vicinanze; *Mammern* e *Rorschach* sul lato svizzero del lago.

Divonne, circa 400 m., vicino alla stazlone Nyon, non lungi dal lago di Ginevra in una valle che precede il Jura, ha un clima mite di primavera e di autunno, ed oltre a ciò il ben noto stabilimento idroterapico di *Vidard*.

Beaurivage, presso Losanna, è ugualmente un buon soggiorno di primavera e di autunno.

Vevey 380 m., luogo ben noto per cura d'aria sul lago di Ginevra, gode in parte la influenza del lago, produttrice di uniformità, in parte una modica difesa dalla parte del nord e dell'est, per la catena de' monti situati a nord ed a nord-est, la quale però dista un po' troppo e non può fornirgli un riparo completo. Gli alberghi eccellentemente disposti facilitano la possibilità del soggiorno in questo luogo nella primavera o nell'autunno.

Montreux con le sue diverse gradazioni e villaggi di cui è composto: *Clarens*, *Vernet*, *Montreux*, *Territet* e *Veytaux*, è più vicino alle coste del monte e più riparato, ed alle volte, pe' raggi riflessi del sole, ha una sorgente di calorico aumentata; ma pure è talvolta esposto ai venti freddi e difetta di belle passeggiate e di sedili per riposarsi in punti riparati. Montreux conviene in molti casi per luogo di transizione e se ne può profittare anche d'inverno ne' casi di tisi stazionaria. Montreux e Vevey sono inoltre conosciuti come luoghi per cura d'uva, vi si trova una specie d'uva molto piacevole, ed hanno il vantaggio che ne' grandi calori, come succede nelle stagioni di transizione, si possono raggiungere facilmente con breve tragitto i luoghi vicini *Glion* e *les Avants*, che sono posti ad altezza maggiore e sono più freddi. In Montreux e Vevey cade significante quantità di pioggia (1280 mm. sino a 1340 mm.), senza potersi perciò designare come umidi. La temperatura media annuale di Montreux è 10,5°; nell'inverno 2,49°, nella primavera 10,49°, nel-

l'està 18,7°, nell'autunno 10,65°. Vevey nell'inverno e nella primavera è circa 1° più fresco di Montreux.

Tra questa classe di climi computeremo *Meran* ed *Obermais*, *Botzen* e *Gries* antichi siti per cure d'autunno e d'inverno.

Meran nel Tirolo austriaco del sud, cioè non già l'antica città, ma il luogo di cura Meran, che insieme ad *Obermais* ed *Untermais* ne forma uno solo, è propriamente situato alla pendice meridionale delle Alpi ad un'altezza di circa 280 sino a 360 m., al N., NE. e NO. circondato da monti alti 3000 m., le singole case di cura e le ville sono sparpagliate tra i giardini e gli accessi a' parchi, e sarebbe riparata quasi completamente dalla parte del N., NE. e NO. se la gola del Passero non dasse accesso a correnti di venti freddi, a cui secondo la posizione sono più o meno esposte alcune parti. Anche l'Adige che viene dal NO. forma una via pe' venti freddi, che non son rari. L'aria in generale si può dire asciutta; il terreno (costituito porzione da Gneis e da una specie di Granito, porzione da Schisto e Calce) si asciuga rapidamente e dà luogo perciò a formazione di polvere in vicinanza delle strade principali. La quantità media della pioggia è sufficientemente grande da settembre sino a dicembre (299 mm.), piccola invece tra gennaio ed aprile (110 mm.). La umidità media ne'mesi di cura tra 65° e 80°. La temperatura media de'singoli mesi di cura è molto varia; in settembre 17°, in ottobre 12,8°, in novembre 5,6°, in dicembre 1,9°, in gennaio 0,3°, in febbraio 3,4°, in marzo 7,8°, in aprile 12.6°. La temperatura al sole ne'siti riparati, come gli stabilimenti idropatici con sedili, e gli stabilimenti d'inverno, è di circa 10°, 15°, sino a 20° più alta della temperatura media all'ombra, e la località è da dirsi in generale soleggiata, dimodochè tra novembre e marzo si contano 70 giorni soltanto di dimora in casa. La pressione atmosferica varia in media tra 732 e 750 mm.—Lo stato sanitario è in generale ottimo; la mortalità ascende soltanto da 12 sino a 13 per 1000. Si riscontrino al proposito i conosciuti lavori del Pircher, del Matzegger, del Tappeiner, del Knauthe ed altri medici, come pure del Sigmund «Klimatische Kurorte». Meran ha nell'autunno uno stabilimento per cura di uva, nella primavera un'altro per cura di siero ed in tutto l'anno uno stabilimento idroterapico (Dr. Matzegger).

Botzen, a circa 250 m., è in media più caldo di Meran, ma stà troppo lontano da' monti che lo proteggono, ed è molto esposto a' venti, onde poter servire come luogo di cura pe' malati. *Gries* invece sta molto vicino alle pareti di porfido del Guntschna, che è molto ben riparato dalla parte del N. e NE.; la temperatura nelle ore di mezzogiorno e di 2° più alta che in Meran; ma lo spazio che serve al moto è alquanto circoscritto, come anche il numero delle abitazioni adatte a locali di

cura. Non pertanto lo stabilimento Austria, che ha una direzione medica, è molto lodato.

Tra le regioni prealpine v'ha molti luoghi che sarebbero adatti per un soggiorno più o meno lungo, ma sono ancora poco conosciuti, come per es. Recoaro situato a poco più di 400 m. di elev., al sud delle Alpi Tirolesi, ed è già molto ricercato dagl'Italiani per le sue sorgenti ferruginose, pe' suoi belli dintorni e per alberghi soddisfacenti.

Laghi dell' Italia superiore. I luoghi situati su i *laghi dell'Italia superiore* si possono veramente riunire ad altri gruppi climatici, ma la vicinanza delle Alpi ha su di essi tanta influenza, che si può qui assegnare loro un posto. Alcune località soltanto sono adatte a scopo di cura, perchè riparate ne'mesi più freddi da' monti vicini, mentre ne'mesi d'està il calore è per la maggior parte de'casi eccessivo; questi luoghi sono: *Cadenabbia* sul lago di Como, *Pallanza* sul Lago Maggiore, *Lugano* sul lago di Lugano, e *Gargnano* e *Salo* sul lago di Garda, nella di cui circonferenza trovasi *Arco* nella valle del Sarca. Si può dire in generale di questi luoghi, che convengono come stazioni di transizione ne' mesi di settembre, ottobre e principio di novembre, ed in aprile e maggio, mentre l'inverno propriamente è disadatto per le costituzioni delicate che hanno bisogno di calore e di cautela, è conveniente invece pe'casi di tisi stazionaria, apirettica o guarita, oppure per coloro che ricercano soltanto ricreazione e maggior copia di sole.

Le temperature medie sono di circa 2° più alte che in Meran, la distribuzione alquanto più uniforme; la umidità media relativa nello autunno e ne'mesi d'inverno è tra 72° e 78°, nella primavera è alquanto inferiore a' 70°. Le nebbie vi sono rare. L'autunno (settembre sino a novembre) ha in media il numero massimo de'giorni di pioggia (36 sino a 40); nell'inverno (dicembre sino a febbraio) il minimo (15 sino a 20); nella primavera (marzo sino a maggio) 34 sino a 36 giorni. La neve vi cade in media da 6 sino ad 8 giorni, di rado resta a terra parecchie giornate. Tra i venti locali, che si hanno in tutti i grandi laghi, predominano quello di N. e NE.; di rado per altro vi spirano venti furiosi, e perciò il numero de'giorni in cui i malati sono astretti a starsene in casa non è grande. La *polvere* in generale è meno molesta che alla Riviera.

In quanto alla elevazione sul livello del mare, il Lago di Lugano si trova il più alto, circa 280 m., il Lago di Como alquanto superiore, a'200 m. il Lago maggiore quasi alla stessa altezza, mentre il Lago di Garda è alquanto inferiore, a' 100.

Tra i lavori più recenti, le «Contribuzioni» del Dr. Thomas (1873) forniscono le più esatte notizie su Cadenabbia e Lugano, e l'eccellente lavoro del Dr. Scharrenbroich su Pallanza, da un ragguaglio sulle

condizioni climatiche non solo di Pallanza, ma su tutto il distretto de'laghi dell'Italia superiore. In Canedabbia, Lugano, e Pallanza gli alberghi principali sono aperti al pubblico per tutto l'anno; ma il Grand Hôtel offre la migliore disposizione per l'autunno, l'inverno e la primavera.

Arco, il quale è posto circa 2 chilometri al di sopra di Riva, nella valle del Sarca, elevato 7 m. soltanto sul lago di Garda e 73 m. sul livello del mare adriatico, ha, secondo le comunicazioni del Dr. Bukeisen, una temperatura alquanto più alta delle menzionate località su i laghi dell'Italia superiore, e vi è calma di venti specialmente nell'inverno. Il sole vi splende durante una gran parte del giorno. L'ulivo che vi vegeta è indizio che non vi succedono temperature molto basse (inferiori a—9°). Vi sono molte passeggiate anche campestri, ma non è perfettamente riparata che per un tratto molto limitato. Tutto vi è ancora in embrione, ma non vi mancano stanze discretamente ordinate e soleggiate. Riva stesso è nell'inverno troppo ventilato, preferibile di primavera e di autunno.

Per la primavera ed autunno ed anche per l'està, se si tollera bene il caldo, i laghi italiani offrono un gran numero di locali, così sul lago maggiore: Stresa, Baveno, Locarno, con grandi alberghi, e Belgirate, Laveno, Canobbio per esigenze alquanto più modeste; il piccolo lago di Orta offre in Orta stesso un ameno sito di soggiorno per la primavera e l'autunno; Varese vicino al lago dello stesso nome; Bellagio, con la Villa Cerbelloni, sul lago di Como, è di primavera e di autunno molto ameno, d'està invece è per la maggior parte degl'individui troppo caldo.

Appennini ed Alpi marittime. Dopo la descrizione de' siti di cura alti e montuosi delle Alpi e del loro prolungamento dalla parte del nord nelle montagne tedesche, nonchè delle loro pendici nelle pianure dell'Italia superiore, sarebbe cosa naturale trattare della loro continuazione nelle Alpi marittime, negli Appennini e negli Abruzzi, ma sebbene questi tratti di montagne offrissero luoghi montuosi o di prospettiva a'monti, senza dubbio in ottima posizione, pure gli attuali stabilimenti son quasi dappertutto così difettosi, che i malati in generale non possono ancora approfittarne per una gran parte dell'anno.

Come dimore estive peraltro ne possiamo nominare parecchie: così: Abetone e Serrabassa vicino Pracchia, tra Firenze e Bologna, St. Martin Lantosque (a circa 1000 m. di altezza) nelle Alpi marittime; in quest'ultima località si è fondato uno stabilimento estivo pe'malati della Riviera; e non lungi di là Berthemont, Belvedere, Bollène e La Cascade; Vinadio, Valdieri, la Certosa di Pesio e St. Dalmas di Tenda.

La *Francia* parimenti non ha finora alcun luogo di cura puramente

alpino, di cui si potesse profittare per tutto l'anno; per l'està invece si svilupperanno a poco a poco parecchi luoghi; così quelli testè menzionati, posti nelle Alpi marittime, e ricercati pel trattamento puramente climatico della tisi o di altri stati morbosi. Altri siti debbono la loro attuale rinomanza alle sorgenti che vi si trovano, per lo più sorgenti calde solfuree od arsenicali, sebbene una gran parte del giovamento innegabile che se ne trae, debba attribuirsi alle condizioni climatiche, che senza dubbio in molti casi sono coadiuvate dall'uso delle sorgenti.

Assai probabilmente si possono fondare luoghi di cura nelle Alpi francesi, p. e. vicino alla Grande Chartreuse (Isère) elevata più di 1400 m. oppure nel distretto di Briançon (Hautes Alpes) all'altezza di 1300 sino a 1000 m. Molti luoghi egualmente freschi ed ameni come climi di soggiorno estivo si trovano anche nelle valli del Delfinato, e specialmente i bagni di *Uriage* e di *Allevard*. Con stabilimenti adatti, facilmente il loro numero si aumenterà, giacchè vi hanno tutte le opportune condizioni locali. I monti e le valli dell'*Auvergne* sono sempreppiù ricercate, ma vengono abbandonate da tutti i malati dalla metà di settembre fin quasi alla fine di maggio, eppure a *Mont Dore* alquanto al di là di 1000 m., a *La Bourboule* ad 840 m. ed a *St. Nectaire* a 784 m. di altezza, con i loro dintorni ed altre località, si può soggiornare a scopo climatico per una gran parte dell'anno. Lo stesso vale de' Pirenei, ove *Barèges, Cauterets*, *Bagnères de Luchon*, *Bagnères de Bigorre*, *Eaux Bonnes* ed altre località, si presterebbero ad una stazione di cura climatica più lunga di quella che vi si passa attualmente, quantunque, a motivo della direzione verso il N. e perchè la neve non vi cade con costante regolarità, ma vi si scioglie frequentemente quella caduta, non potrebbero facilmente servire per soggiorno propriamente invernale. Questo difetto per altro non si troverebbe portandosi ad altezza maggiore. Meglio adatte probabilmente sarebbero le pendici meridionali de' Pirenei rivolte verso la Spagna, ove *Penticosa* (elevata più di 1600 m.) gode gran fama rispetto alla guarigione della tisi, sebbene questo effetto sia ancora da attribuirsi principalmente alle sorgenti calde. Mancano dappertutto stabilimenti per l'inverno.

Oltre de' luoghi sopra menzionati se ne trovano ne' Pirenei anche parecchi altri buoni per cure d'està, forniti di alberghi soddisfacenti, così nella parte occidentale: *Eaux Chaudes*, *Argelèz*, *Pierrefitte*, *St. Sauveur* e *Luz*; ne' Pirenei orientali: *Vernet-les-Bains* ed *Amélie-les-Bains* che convengono ancora ottimamente per soggiorno autunnale, *St. Laurent de Cerdans* e *La Preste-les-Bains*.

Alle falde occidentali de' Vogesi si trovano parimenti luoghi ottimi per l'està, così: *Remiremont*, *Plombières* e *Gérardmer*.

Nelle Ardenne co' loro numerosi boschi di abeti, tanto al Nord-est

della Francia che del Belgio, si possono trovare parecchi siti buoni per cura d'està.

Le montagne d'Inghilterra e di Scozia non hanno del tutto il carattere delle corrispondenti alture continentali, ma sino ad un certo grado sono sottoposte all'influenza del mare ed incontriamo, specialmente nelle montagne più alte della Scozia e di Galles, maggiore umidità tanto del terreno che dell'aria, accoppiata a maggiore quantità di pioggia e tendenza alle nebbie; a ciò si aggiunge che il terreno montuoso appartiene per lo più a grandi proprietarii, a' quali arreca disturbo avere alberghi e siti per cura ne' loro parchi di caccia, dimodochè soltanto di rado se ne permette la fondazione. Pur si trovano in alcuni luoghi buoni alloggi con vitto singolarmente nutritivo ed in condizioni igieniche per lo più relativamente eccellenti. Nella Scozia *Braemar* e *Ballater* (tra 200 e 300 m.) vicino a Balmorel hanno un clima molto vivificante; *Pitlochrie, Blair-Alhole, Inversnaid* al Loch Lomond, i Trosachs, al Loch Katrine, e *Banavie* al canale caledonio, *Crieff* e molti altri siti offrono parimenti un buon soggiorno estivo ed opportunità ad escursioni; *Brigde of Allan* è uno de' siti meglio protetti e soleggiati nell'interno della Scozia, la quale è alquanto nebulosa. I bagni di *Moffat* e *Strathepeffer* si possono parimenti adoperare come siti di cura climatica per l'està.

Nell'Inghilterra, tra le località più alte che possono servire a scopo climatico v'ha il bagno *Buxten* nel Derbyshire, ad una elevazione di 300 m., con sorgenti tepide indifferenti. L'aria è decisamente vivificante, ma sarebbe anche migliore su i vicini Mooren, che vengono ricercati semplicemente a scopo di caccia. Aria del pari stimolante si trova nella contrada di *Ilkley* nel Yorkshire, ove i ben noti stabilimenti idroterapici d'*Ilkley Wells* e *Benridding* ospitano anche forestieri semplicemente per cura d'aria, la di cui azione viene coadiuvata dall'applicazione razionale dell'acqua. Il conosciuto bagno *Harrogate* ed i suoi dintorni, parimenti nel Yorkshire, si può usare anche come clima stimolante per cura d'està. *Great Malvern,* alle pendici del colle Malvern, offre parimenti aria ottima, ma è alquanto meno stimolante. Ne' monti e nelle valli di *Galles* si trovano molti buoni siti, però la maggior parte di essi è più o meno umida. *Llanberris* in vicinanza dello Snowdn è uno dei siti più vivificanti, ma poco tranquillo a motivo dei viaggiatori; i bagni di *Llandrindod* e *Builth* sono più quieti. Inoltre al sud dell'Inghilterra nelle colline calcaree e sabbiose di Surry, Kent, e Sussex, specialmente quelle rivestite di abeti, per es. le vicinanze di *Weybridge*, *Leith Hill, Tunbridge Wells, Sevenoaks, Haywards Heath* vi sono molti siti discretamente ricreativi, ed al sud-ovest il distretto di *Dartmoor* e *Clifton* co' suoi dintorni nelle vicinanze del canale Bristol. Queste località non

potrebbero essere considerate come climi di montagna, ma si debbono piuttosto classificare tra i climi bassi, e ne abbiamo qui fatto menzione per la connessione locale con altri climi interni della Gran Brettagna.

Cordigliere dell'America. Le lunghe ed alte catene di montagne dell'*America del nord e del sud* offrono il campo più esteso de'luoghi alti delle più varie specie. Nell'interno e vicino alle zone tropicali, le regioni montuose tra 2000 sino 2500 metri sul livello del mare, offrono, anche nelle stagioni più fredde, temperature che sorpassano quelle dell'està nelle zone temperate, dimodochè per regola si scelgono pel trattamento della tisi que' luoghi soltanto che hanno un'altezza di 2800 sino a 3800 metri sul livello del mare, mentre, allontanandosi dall'Equatore verso i poli, questi rapporti cangiano, e locali meno elevati offrono climi favorevoli alla guarigione della tisi. Il numero de'siti montuosi che sarebbero adatti per cure climatiche è sì grande, da non potersi probabilmente calcolare, sicchè v'ha colà largo campo all'avvenire. Ma generalmente non si raccomandano sinora che pochi luoghi soltanto.

Ande Peruviane, Jauja e Huancayo. Conosciute da lunghissimo tempo sotto questo rapporto sono le alte valli delle Ande Peruviane e quella che conosciamo maggiormente è la *Valle del fiume Jauja*, tra 11° e 12° di lat. merid. e 75° sino a 76° di long. occid.: secondo Archibald Smith (Dublin Quarterly Journal, May 1866) sono situate sulla sua riva ad un'altezza di 2500 sino a 3000 m. ed anche alquanto maggiore, numerose località, tra le quali le città *Jauja* e *Huancayo* sono i siti principali di cura pe'numerosi tisici della capitale Lima. A. Smith determina la temperatura di *Jauja* tra 10° e 15° C. nel corso di tutto l'anno, quella della città *Huancayo* tra 11°, 25° e 17,5° C. e ne descrive « il cielo sempre sereno e rischiarato dal sole, l'aria pura e vivificante, che invita a far moto all'aperto ». Nel 1860 il governo peruviano ha fondato in questa valle un'ospedale pel trattamento de'soldati divenuti tisici alla costa, massime degl'indiani i quali di rado diventano tisici su i loro monti, ma vi soggiacciono frequentemente sulle coste calde. Il medico peruviano Dr. Fuentes, che lo Smith designa per imparziale, assegna la proporzione delle guarigioni di tisi in Jauja all'alto numero del « 73 $^{42}/_{85}$ % ». Da Lima, Callas, Valparaiso ed altre piazze commerciali di quelle coste son venute, a motivo della tisi, nella Valle di Juaja, sotto la nostra propria osservazione 14 casi, la maggior parte nel secondo stadio, 2 nel primo, 2 nel terzo e tutti ne son partiti migliorati tanto da poter riprendere il loro lavoro sulle coste; di essi per quanto ci è stato riferito, 6 rimasero sani anche per altro tempo, 5 dovettero ritornare più volte a' climi alti a causa di recidive, 3 più tardi soccumbettero alla malattia in Europa, senza sperimentare ancora una volta i

climi alti, e de' 5 che ne ripartirono più volte guariti, 3 soggiacquero parimenti più tardi, mentre 2 ancora viventi possono considerarsi come relativamente guariti [1]).

Molti de' nostri malati si son trattenuti per lungo tempo nelle diverse città di Bolivia, New Granada, Ecuador, come Santa Fè de Bogota, al di sotto di 3000 metri, Quito circa 3000 m., Cuzco al di là di 3500 m., siti i quali si possono egualmente raccomandare come luoghi alti. Anche la pianura del Messico ad un'altezza di circa 2000 m. offre parecchi luoghi adatti, specialmente nella capitale *Messico* e *Puebla*. I lavori del *Jourdannet* ci forniscono molti punti d'appoggio sopra i climi del Messico.

Lo Scrivener raccomanda le regioni montuose della Repubblica Argentina, e dal Brasile si spediscono non di rado de' tisici alle pendici meridionali delle Cordigliere di que' luoghi.

Montagne Rocciose. Colorado. Negli *Stati Uniti* dell'America del Nord, in questi ultimi dieci o dodici anni si è usato in modo più esteso di parecchi climi alti, ed in effetti nello Stato del *Colorado* specialmente alle falde orientali delle *Montagne Rocciose* son divenuti luoghi principali di rifugio pe' tisici *Manitou* a circa 1900 m., *Colorado Springs* a 1800 m., e *Denwer* a 1500 m. Per ulteriori particolarità rimandiamo ad un' eccellente lavoro su questi luoghi del Dr. Denison di Denver, «Influence of high Altitudes on the progress of Phtisis», Philadelphia 1877, ad una comunicazione del Dr. Solly su Manitou (1875) e ad una breve notizia su quest'ultima località nella Lancet del 1877 (Vol. II, p. 256).

Manitou, a 38° di lat. nord, 105° di long. occid. è posta in una escavazione a guisa di valle, nell'altipiano del declivio orientale delle Montagne rocciose, vicino a Pikes Head alto 4500 m. e a dieci chilometri da Colorado Springs, ed è un sito campestre con molte sorgenti minerali. Da una tavola meteorologica contenuta nella relazione del Colorado Medical Society pel 1878, la quale si estende agli anni 1872—1877, desumiamo le seguenti cifre medie per Denver, che si trova in una posizione di circa 400 m. più bassa di Manitou. Temperatura media 9,2°; ne'mesi più freddi Dicembre e Gennaio al di sotto di 0°, in Luglio che è il mese più caldo 22,5°, le variazioni medie giornaliere 15,5°, le estreme però in rari casi sino a 30°. La umidità relativa soltanto 47,2; quantità della pioggia e della neve soltanto 16,15 pollici; numero de'giorni di pioggia 68, tra i quali 40 con neve. Giorni sereni 147, giorni mediocremente buoni 154, giornate coverte 65. Movimento dell'aria durante l'anno in media 51550 miglia inglesi. Relativamente

---

[1]) Parecchi di questi casi sono descritti nelle Medico Chirurgical Transactions, Volume LII. 1869.

quindi alla temperatura media abbiamo un clima temperato con grandi variazioni, con *umidità molto scarsa*, con molti giorni chiari e movimento d'aria considerevole. In Manitou la temperatura è alquanto più bassa, maggiore il riparo de'monti contro i venti, il calore estivo alquanto più alto, dimodochè ne'luoghi riparati gl'infermi sono obbligati a restare in casa soltanto pochi giorni. Parecchi de'nostri malati che hanno imparato a conoscere tanto i climi caldi dell'Europa meridionale, chè i climi alti delle Alpi svizzere, descrivono il clima del Colorado come straordinariamente rasserenate; l'autunno ed una parte dell'inverno sono i tempi migliori, la primavera, come quasi dappertutto, è variabile e sgradevole per la caduta della neve e pel tempo rugiadoso. La neve non sta mai a terra tanto tempo come ad uguale altezza nelle Alpi Svizzere e non è mai così alta; il terreno anche nell'inverno è spesso libero da neve.

Molti degli abitanti di queste località, già discretamente popolate, del Colorado, sono degl'individui minacciati o guariti dalla tisi. Le nostre personali osservazioni si limitano a 7 casi, de'quali 1 era nel primo stadio, 4 nel secondo, 2 nel terzo; tutti ne ottennero miglioria, 3 possono considerarsi come guariti, 1 come guarito relativamente, 1 come non per anco ben ristabilito, 1 ammalò di bel nuovo più tardi, 1 è morto posteriormente.

Al Colorado ne'grandi calori estivi v'è agio a trasmigrare in siti più alti e più freschi, in cui parecchi de'nostri infermi han passato sotto le tende da tre sino a sei mesi.

Si spera che negli altipiani degli Stati Uniti dell'America settentrionale vengano a poco a poco in uso climi anche migliori di quelli del Colorado e servano come luogo di rifugio per moiti individui minacciati o malati di tisi. Alcuni siti nel *New Mexico* godono già una buona fama, come *Santa Fè* ad un'altezza di circa 2000 m. ed *Albuquerque*.

Questa speranza dipende in parte dalla elevazione di tutti gli stati, che cominciano soltanto ad esser popolati. Così secondo il Dictionary of Elevation del *Toner*, la elevazione media dello Stato *Wyoming* è di circa 2300 m., quella dello stato del *Colorado* di 2100., quella di *Arizona* di 1900 m., di *Idaho* 1750 m., di *Utha* 1600 m., di *Nevada* 1580 m., del *New Mexico* 1520 m., di *Montana* 1320 m.

Minnesota. Anche negli estesi campi del *Minnesota* negli Stati Uniti, situati ad una discreta altezza tra 43° e 49° di lat. nord, ed 89° sino a 102° di long. occid. sono state fatte osservazioni favorevoli sulla influenza del clima di quelle località sopra i tisici a principio della malattia. La elevazione media dello stato di Minnesota è alquanto maggiore di 300 m., quella di *St. Paul.* di circa 220 m., quella di *Minneapolis* di 225 m., quella di *Winona* di 450. m. Bisogna per altro considerare che la popo-

lazione del Minnesota è ancora molto modica, solo alquanto maggiore di 5 individui per un miglio quadrato (nel 1870), dimodochè manca ancora sino al presente l'elemento essenziale della impurità dell'aria, e la esperienza deve indicarci come si comporti questa contrada con l'aumento maggiore della popolazione.

Ashville. Il Dr. Gleistmann ad Ashville, nella Carolina del Nord negli stati uniti, ha richiamata l'attenzione sulle favorevoli condizioni de' contrafforti della catena de' monti Appalaci nelle parti occidentali della Carolina del Nord, in quelle nord ovest della Carolina del Sud, nelle parti nord est della Georgia, e singolarmente di Ashville, che si trova ad un'altezza di 700 m. soltanto, a 35° gradi di latitudine, ha una temperatura media estiva di 21,5°, ed una temperatura media invernale di 3,2°; con modiche oscillazioni giornaliere ed una quantità di pioggia di circa 1000 mm. (Western North Carolina as a health resort, Baltimore 1876, e Biennial report of the Mountain Sanitarium for pulmonary diseases Ashville N. C. Baltimore 1877.)

Africa del Sud. Un'altra regione di luoghi alti per cura sta ne'*paesi montuosi dell'Africa meridionale*, su cui hanno tra gli altri richiamata l'attenzione Symes Thompson ed H. Leach, e specialmente a'così detti stati liberi dell'Orange, Griqualand West, Transvaal, Natal e Colonia del Capo. Il luogo più conosciuto, *Bloemfontein*, quasi 1400 m. sul livello del mare, sta in un altipiano con una corona di montagne a gran distanza, ha un'aria vivificante, asciutta e serena, ma secondo H. Leach è molto noiosa, non offre che pochi comodi, e v'ha sempre bisogno, oltre al viaggio per mare, di un'incomodo viaggio per terra in carrozza, di quasi dieci giorni, dalla capitale nell'interno. L'està vi è molto calda ed asciutta, fresco l'inverno; l'umidità relativa è al di sotto de'60°. Il numero de'giorni di pioggia circa 60; la quantità della pioggia per lo più poco superiore a 500 mm. In Bloemfontein si trovano medici tedeschi ed inglesi ed, una volta migliorate le condizioni del viaggio, tutta questa regione offrirebbe de'siti favorevoli per un soggiorno ed un domicilio di più lunga durata.

Kimberley, all'ovest di Griqualand, alquanto più bassa, 1350 m., situata vicino a' campi dei Diamanti, ha uguali condizioni climatiche. Temperatura media annuale 17,4° C., media de'mesi freddi, Ottobre sino a Marzo, 13°, quella de'caldi, Aprile sino a Settembre, 21,4, quella di Giugno 7,5°, di Luglio 7,7°, che sono i mesi più freddi, quella di Dicembre ch'è il mese più caldo 24,2°, di Gennaio 23,6°, il maximum in 4 mesi arriva a 39°, ed in Dicembre e Gennaio talvolta a 42°, il minimum accade in Giugno sino ad Agosto sotto al punto del gelo. La media dell'umidità relativa ne'mesi caldi è tra 50° e 70°, ne'freddi tra 55° e 82°. Gli alloggi secondo H. Leach son per lo meno egualmente buoni in Kimberley come in Bloemfontein.

Nel *Transvaal*, ne'distretti riuniti da poco all'Inghilterra, si trovano, secondo H. Leach, parecchi luoghi che stanno tra 1300 e 1500 m. e sarebbero bene adatti come stazioni sanitarie, se gli stabilimenti fossero migliori: *Christiana*, *Bloemhoff*, *Potchefstroom*, *Witwater Rand*, *Pretoria*, *Heidelberg* (1550 m.) *Utrecht*, *Standerton* e *Wakkerstroom* (1850 m.)

Nella colonia *Natal* sembra vi sieno le migliori condizioni di alloggio, così in *Colenso*, 950 m., *Estcourt*, 1000., ma l'està è troppo calda, e l'aria allora è meno asciutta che ne'luoghi più alti innanzi menzionati. Lo stesso si dica di *Pietermaritzburg*, la capitale, 650 m., e *Durban* al porto di *Natal*, che tutto al più sarebbero adatti per due o tre mesi dell'inverno di que'luoghi. *Grahams Town*, 500 m., e *Cradoch*, 950 m., convengono ancora soltanto per breve soggiorno nella stagione più fredda.[1])

Nell'esteso distretto chiamato *Kaffraria*, tra le possessioni inglesi della Colonia del Capo e Natal, si trovano senza dubbio parecchi luoghi di cui si potrebbe trar profitto, ma sono ancora riserbati all'avvenire.

In tutti i casi, che richieggono un luogo di rifugio nell'Africa meridionale, è importante riflettere che tra il paese natio e i luoghi alti per cura si frappone un lungo viaggio per mare, ed attualmente ed in un prossimo avvenire, un noioso e dispendioso viaggio per terra, dimodochè non possano essere inviati colà che infermi sufficientemente robusti, sebbene le condizioni climatiche siano per se stesse evidentemente buone. Bisogna oltre a ciò avvertirli di una lunga dimora nelle città di porto. Quelli che arrivano in Capstadt, tostochè sia possibile, debbono recarsi a *Wynberg* che è poco lontano, se vi è posto in uno degli alberghi di que'luoghi, oppure a *Ceres*, che è alquanto più distante; quelli che arrivano a Port Elizabeth debbono passare ad *Uitenhage* e *Grahams Town* finchè non abbiano fatti i loro preparativi pel viaggio ulteriore.

In *Asia* si trovano senza dubbio molte regioni montuose, che sarebbero adatte a scopo sanitario, ma non è probabile, a motivo del lungo viaggio, che fossero frequentate dagli Europei, tranne dagl'Inglesi per le loro relazioni con le colonie delle Indie orientali. Lo spazio ci vieta circostanziati ragguagli sulle regioni montuose delle Indie orientali. Faremo perciò breve menzione soltanto dei principali luoghi montuosi delle colonie inglesi delle Indie orientali.

Darjeeling, 27° di lat. nord, 88° di long. orient., 2500 m. sul livello del mare, con una temperatura invernale di circa 7° ed una temperatura d'està di circa 17°, quantità della pioggia oltre 4000 mm.

Simla, alla medesima elevazione, con calore estivo alquanto più alto ed una quantità di pioggia di circa 1800 mm.

---

[1]) Le indicazioni di altezza sono appoggiate essenzialmente alle misure barometriche di H. Leach, e sono da considerarsi soltanto come approssimative.

Landour, 2400 m., con temperatura invernale alquanto inferiore.

Murree, *Kussowlee* — che stanno sopra un solo monte, — *Dugshai* e *Nynee Tal*, tutti nel Bengala, ad un'altezza di 1800 sino a 2400 m.

Outacamund, *Kotagherry* e *Wellington* nella montagna Neilgherry tra 11° sino a 12° di lat. nord, all'altezza di 1700 sino a 2400 m. con temperature medie uguali a quelle di Darjeeling, ma la metà soltanto della quantità di pioggia.

Palneyo, circa 2300 m., nella Presidenza *Madras*, *Shexaroys*, *Mercara Namendroog* situate ad un'altezza inferiore di 800 sino a 1000 m. egualmente in Madras.

Abu, ne'*Monti Aravelli* a 24° di lat. nord, *Mehablishwur*, *Poorandhur* nella Presidenza di *Bombay* tra 1200 e 1400 m.

Importa sempre considerare che le residenze delle Indie orientali hanno condizioni climatiche molto diverse da quelle osservate finora nelle regioni d'Europa, America ed Africa meridionale; esse sono situate parte sulla grande penisola al sud della catena dell' Imalaya, parte sulla pendice meridionale; risentono soprattutto la influenza del grado di latitudine sotto di cui son poste, cioè della loro vicinanza all'Equatore, ond'è che gli effetti climatici dell'altezza vengono essenzialmente modificati, e risentono inoltre l'influenza delle grandi masse di acqua calda da cui la Penisola è circondata. I venti periodici che partono da questa sono saturi di umidità, che si precipita in grandi masse di pioggia allorchè si combina alla temperatura fresca delle regioni montuose. Le evaporazioni che s'innalzano da'terreni umidi debbono, con la temperatura alta, andar commiste a prodotti organici, anche nei luoghi ove non più sono endemiche le febbri perniciose da malaria, e l'aria deve assolutamente essere più umida che nelle alte valli delle Ande, delle Montagne Rocciose e delle Alpi Svizzere, non possiamo quindi, da luoghi come Simla e Darjeelig, attinderci ugualmente le proprietà asettiche, da noi attribuite a' luoghi alti delle montagne precedenti. Ciò non ostante le residenze montuose delle Indie sono molto preferibili a quelle basse della medesima regione, e sono quindi per essa di giovamento incalcolabile; risultati favorevoli rivelano ancora le statistiche molto pregevoli di E. G. Kellet circa la influenza sulla tisi pulmonale di una lunga dimora nella « *Convalescent Station* » di Landour (1869) per quanto si può dedurre dal soggiorno relativamente breve, che consentono dette residenze pe' militari convalescenti.

Totalmente diverse debbono essere le condizioni climatiche nella scoscesa settentrionale dell'Himalaya, giacchè le masse di alti monti assorbono in gran parte la umidità delle correnti d'aria che vengono dal mare, dimodochè le regioni alte del Kashmir, 33° sino a 34° di lat. nord, sulle quali anche il Biermann ha richiamato l'attenzione, han-

no climi, che superano per amenità quelli delle Montagne Rocciose e delle Alpi ; e probabilmente ad esse si approssimano pe' favorevoli risultati nella cura della tisi. Nonpertanto nella bella ed alta valle del Kashmir, di cui la media della elevazione si ritiene di circa 2000 m., le temperature della està, a giudicarne dalla vegetazione del riso ed altri prodotti vegetali, debbono essere molto alte, dimodochè i tisici dovrebbero in està migrare senza dubbio a regioni più fresche.

Possiamo benissimo passarci di parlare delle regioni montuose dell'Australia e della Nuova Zelanda, essendo esse ancora poco esplorate dal lato climatico.

II. Climi dei luoghi bassi.

Climi asciutti dei luoghi bassi. Dopo aver menzionato tanti luoghi di climi marittimi, littorali e montuosi possiamo soffermarci alquanto su i luoghi bassi del continente. Benchè noi li dividessimo in *asciutti* ed *umidi* bisogna aver sempre presente la imperfezione di questa distinzione ed essere ognora convinti, che i climi asciutti sono più *stimolanti*, quelli umidi più *calmanti*. I climi asciutti si possono dividere ancora una volta in *caldi* ed *asciutti*, *freddi* ed *asciutti*.

Climi caldi ed asciutti.

Deserti dell'Afriea. Il tipo caratteristico de' climi *caldi* ed *asciutti* ci vien fornito da' *Deserti dell'Africa;* grande calore e secchezza dell' aria, forte irradiazione e considerevole raffreddamento sino al freddo effettivo durante la notte, cielo sereno, pioggia rara, ma soventi forte rugiada. Di questo tipo caratteristico del deserto non si può fare sinora un' applicazione generale ; purtuttavolta ci siamo imbattuti in parecchi tisici molto intelligenti, energici e spregiudicati, con caverne a' pulmoni, (complicate in un medesimo individuo ad albuminuria), i quali hanno passato sotto le tende molti anni, quasi interamente nel deserto, cibandosi quasi esclusivamente di caccia, e vi si son trovati ottimamente, finchè ad uno prima, ad un altro più tardi non divenne insopportabile questo metodo di vita, a motivo del completo allontanamento da ogni relazione sociale e psichica, e ritornarono a' climi ordinarii, ove poi soccumbettero alla loro malattia. S' intende di per sè che le condizioni climatiche del deserto, non ostante la gran caldura, siano asettiche come le montagne di ghiaccio e di neve; anche le piaghe, che avvenivano per tagli ed altri piccoli accidenti, guarivano con sorprendente rapidità.

Nubia. Al clima puro del deserto si approssima immediatamente quello della *Nubia*, il quale secondo parecchie descrizioni personali di infermi che han viaggiato molto, è assai ameno durante i mesi freschi. Essi passarono sotto le tende nella Nubia i mesi di dicembre, gennaio e febbraio, dopo aver lasciato l'Italia in ottobre ove ritornarono porzione in aprile, porzione in maggio per vie diverse. Le condizioni sanitarie tra gli abitanti sogliono essere molto favorevoli, rara la tisi, e lo stato de' nostri infermi era nella Nubia egualmente ottimo, soltanto in due malati non fu senza pregiudizio il viaggio di ritorno sul Nilo, ed in un altro l'arrivo in Italia. — Non sarebbe forse più conveniente una dimora più prolungata di anni, non ostante il gran caldo d' està?

I viaggi sul Nilo e la *dimora nell'Egitto superiore* hanno condizioni climatiche affini; purtuttavolta non sono senza pericolo a motivo delle notti soventi fredde sulla nave, dimodochè vi fa mestieri grande precauzione, e provvigione di buone vesti e di buono cibo. Siffatte condizioni vengono talora peggiorate da venti che apportano polvere, dalla noia che arreca il turcimanno e da altre moleste sensazioni. Malati gravi non possono intraprenderli che in via eccezionale, con la compagnia del medico, e solo tra dicembre e febbraio.

Cairo. Il *Cairo* co' suoi dintorni può servire come il tipo generalmente accessibile de' climi asciutti ed umidi (30° di lat. nord, 18° sino a 24° di long. occid.) Eppure l'asciuttezza assoluta non è sì grande come si ammette ordinariamente; la umidità relativa aumenta ne'mesi d'inverno che specialmente c'interessano, talvolta sino ad 80, la media può ritenersi tra 60 e 70, e quando si riflette che la temperatura dell'aria è alta, è evidente che la quantità assoluta della umidità contenuta nell'aria è sufficientemente grande, molto più grande p. e. che ne'luoghi montuosi di cura alle falde delle Montagne Rocciose (v. p. 167) oppure in Davos stesso (p. 145). Ma nel trattare della influenza dell'aria sull'organismo, e specialmente su i pulmoni, bisogna sempre, come fu già innanzi osservato, aver riguardo, non solo al grado di umidità relativa, ma anche a quello della umidità assoluta, e questa considerazione indica uno de'molti difetti del nostro sistema di divisione de'climi. I vantaggi del clima egiziano, sotto la quale espressione s'intendono ordinariamente i dintorni del Cairo, consistono principalmente nel cielo sereno, nella quantità maggiore e nella più lunga durata del sole nell'inverno, paragonata a quella delle contrade situate più al nord, e nella opportunità di trattenersi quasi continuamente all'aria libera da quando si leva il sole sin quasi al tramonto, da sei ad otto ore, quindi anche ne'giorni più brevi, giacchè con estrema rarità soltanto, e sol per breve tempo, viene impedito dalla pioggia. Per la grande serenità del

cielo la irradiazione nella notte è naturalmente molto considerevole, e così anche la differenza della temperatura tra il giorno e la notte; purtuttavolta non mancano oscillazioni anche durante il giorno, ed il vento non è raro, sebbene il Khamsin (S. e SE.) vento caldo apportatore di polvere, molto molesto e pericoloso pe'malati, non dominasse prima di Aprile, epoca in cui bisogna che gl'infermi abbiano già lasciato l'Egitto, giacchè la stagione migliore per dimorare colà è tra la metà di Novembre e la metà di Marzo, e soltanto in via eccezionale vi si può soggiornare più a lungo. Dal fin qui detto quindi anche in Egitto non si può fare a meno di grande precauzione, specialmente rispetto alle vesti, agli sforzi materiali, ed alle escursioni, ed ogni malato dovrebbe stare sotto la più esatta direzione medica. La circostanza che tra gli abitanti del Cairo la mortalità è rilevante (1 su 21 sino a 22), non deve per verità essere affatto d'ostacolo all'uso di questo clima, accenna però alla necessità di una esatta osservanza delle regole igieniche.

Proficuo per molti invalidi potrebbe essere *Heluan* distante un paio d'ore dal *Cairo*, e che in certo modo è come un luogo di salute di questa città, con i conosciuti bagni caldi ed alloggio soddisfacente, tanto più che gli stabilimenti stanno sotto la direzione del medico tedesco Dr. Reil, e che l'aria ha più il carattere di quella del deserto, scevra dalle impurità ineliminabili della gran città del Cairo. Le stagioni di transizione, prima e dopo il soggiorno in Egitto, e la direzione del viaggio, richieggono in ogni singolo caso speciale riguardo.

La nostra personale esperienza sulla influenza dell'Egitto, si limita a 24 tisici, che hanno passato colà da uno sino a quattro inverni; di questi 6 erano nel primo stadio, tra i quali 4 migliorarono, 2 peggiorarono; 12 nel secondo stadio con 6 miglioramenti, 3 risultati indeterminati, 3 peggioramenti. Risultati decisamente favorevoli si ottennero nell'enfisema con catarro cronico, cioè 9 miglioramenti in 10 casi, come pure nel reumatismo cronico: 14 miglioramenti o guarigioni su 16, e nell'artrite: 8 miglioramenti in 9 casi. Buon risultato si ottenne ancora in parecchi casi di diabete a decorso lento nella età media ed avanzata; e tra 11 casi di albuminuria si ebbe la guarigione una volta sola, quattro volte miglioramento, quattro volte stato stazionario, due volte aumento della malattia, ed una volta morte. Individui con malattie cardiache, tendenza a catarro bronchiale ed alterazioni di stomaco ne ritrassero buoni risultati. Effetti del pari soddisfacenti si ottengono negli stati nevralgici; come pure nella vecchiezza precoce e nell'esaurimento nervoso per lavori intellettuali, od occupazioni che richieggono moto continuo.

Climi freddi ed asciuiti de'luoghi bassi. I climi *freddi ed asciutti* de'luoghi bassi di rado vengono adoperati sinora a scopo terapeutico,

purtuttavolta ne'missionarii e ne'mercanti abbiamo osservato quattro casi di tisi a primo stadio ed al principio del secondo, i quali ebbero esito favorevole dal soggiorno loro prescritto in *Labrador*, ove tre di essi nel decorso di 4 sino a 6 anni guarirono perfettamente, ed avendoli occasionalmente visitati in Europa potemmo verificare il buono stato di loro salute, mentre, come si presume, il quarto caso, a motivo de'lunghi inverni e delle giornate brevi, decadde tanto che ritornò in patria per verità non peggiorato, ma neanco essenzialmente migliorato, ed ivi tre anni dopo soccombette alla malattia. Bisogna aggiungere che tutti quattro questi individui erano di costituzione robusta, ed avevano buona disposizione a sviluppo di calorico; che essi non avevano altre affezioni organiche, e che l'elemento ereditario o mancava addirittura o si era sviluppato soltanto debolmente, che noi ritenghiamo come necessarie siffatte condizioni per ottenere questi progressi, e che noi abbiamo decisamente sconsigliati questi climi a parecchi individui deboli, i quali non erano dotati di sufficiente capacità a sviluppo di calorico, che non avevano buona assimilazione e virtù di resistere a sforzi fisici, che quindi il fausto risultato sopra menzionato si riferisce a'casi ne'quali si avevano tutte le condizioni favorevoli per la buona riuscita.

Molti luoghi continentali, nei mesi d'inverno, appartengono alla suddivisione de'climi freddi ed asciutti, così molti grandi distretti nell'America del nord, massime nel Canadà, ove il terreno per molti mesi è d'ordinario coverto di neve e di ghiaccio. Ogni medico che pratica con individui, i quali per effetto delle loro occupazioni sono obbligati a soggiornare in siffatti climi, ha opportunità di verificare talora de'brillanti risultati nella tendenza alla tisi e ne'dissesti di nutrizione; ma sinora appena è possibile dedurre da ciò regole generali di terapia climatica.

Tra i *climi umidi* di cui facciamo quì menzione non possiamo comprendere affatto quelli propriamente umidi, perchè non si possono raccomandare che in casi eccezionali soltanto; i climi *umidi e caldi* sono luoghi ove dominano endemicamente le affezioni da malaria; quelli *umidi e freddi* cagionano affezioni reumatiche e catarrali nelle costituzioni che non sono dotate di speciale virtù di resistenza.

Luoghi di cura caldi e poco asciutti. Tra i climi continentali modicamente *umidi* o propriamente *meno asciutti* troviamo dapprima quei *più caldi*, usati per cure d'inverno, tra i quali *Roma*, *Pisa* e *Pau*. L'idea che soventi si ha di questi luoghi non è interamente esatta; si ritengono ordinariamente per *uniformi*, *caldi*, non *agitati da venti* ed *umidi*, con cielo per lo più torbido; ma questa espressione deve in certo modo ammettersi soltanto come una eccezione che prevale alla regola.

Roma, 30° sino a 35° di long. occid. 41,45 di lat. nord, la città de'setti colli, è posta in una pianura cinta dalla parte di N., E. SE. ad una distanza di 12 sino a 18 chilometri, da'monti che appena possono considerarsi come ripari. La temperatura media dei sei mesi d'inverno (Novembre sino ad Aprile) è di circa 10°; in questo periodo il numero de'giorni di pioggia è di 60 fino a 70; la umidità relativa 60 sino a 75 — Roma è alquanto più calda di Pisa e di Pau con le quali viene spesso paragonata; le alternative sono maggiori; il vento di NO. (Tramontana) è spesso molto freddo e violento; il cielo però è in molti giorni del tutto sereno, e il clima più vivificante che ne'menzionati siti, dimodochè occupa il posto di mezzo tra i climi più calmanti e quelli più stimolanti. Il Dr. Erhardt nel Berliner Klinischen Wochenschrift del 1875 ci ha fornito notizie pratiche molto istruttive sul clima e sulle affezioni che se ne potrebbero giovare. Per infermi gravi Roma è affatto sconveniente, parte a cagione della impurità dell'aria, inevitabile in una grande città, parte per le grandi variazioni e per la mancanza di vie riparate, parte ancora a motivo delle investigazioni a a cui invitano i monumenti storici e i cimelii dell'arte; ma quest'ultima circostanza appunto contribuisce a far di Roma un sito di rifugio, che merita di essere raccomandato a molti individui con spirito depresso, a parecchi che soffrono malattie nervose, a quelli infraliti per soverchio lavoro ed invecchiati innanzi tempo. Anche i malati di cuore per lo più si trovano bene, quando evitano il più che sia possibile l'ascensione delle scale, indispensabile per la visita de'Musei. Noi associandoci al *Pantaleoni*, all'*Erhardt*, all'*Aitken*, al *Fleischl* ed altri medici siamo obbligati a sconsigliare questo clima tra Maggio ed Ottobre, e specialmente da Giugno sino ad Ottobre, a motivo della temuta febbre da malaria, detta di Roma, perchè endemica della campagna romana, ma appena è da preoccuparsene durante i mesi d'inverno. Non vi manca per verità la febbre tifoide ma è molto meno frequente di quello che si ammette, e per lo più può evitarsi osservando con cura le norme igieniche e dietetiche.

Pisa, 43° di lat. nord., 50 metri sul livello del mare, non è molto lontana dal mediterraneo e rappresenta un luogo di passaggio alle residenze di costa, è riparata contro i venti meno di quanto comunemente si crede, giacchè gli Appennini propriamente son troppo lontani, e i monti Pisani sono spezzati dall'Arno ad Oriente. La temperatura media d'inverno (Novembre sino a Marzo) 8,3°, di 1,5° sino a 2° più fredda che alla Riviera occidentale, Dicembre sino a Febbraio alquanto al di sopra di 7°, ma al N. e NE. spesso al di sotto di 0°; in generale le oscillazioni giornaliere sono modiche. Giorni di pioggia da Novembre sino a Marzo 63, quantità annua di pioggia circa 1300 mm., umidità

relativa ne'sei mesi d'inverno, 70 sino ad 75 pCt., pressione del vapore 6, sino a 7 mm. In generale si può dire, che Pisa ne'sei mesi d'inverno è modicamente umida, temperata con sufficiente uniformità, abbastanza libera da' venti, con cielo alquanto torbido, quasi senza nebbia, ma non del tutto esente da polvere, con limitata opportunità al moto, e più agevolmente al Lungarno Reale, ove si trovano anche le abitazioni più soleggiate. Ragguagli molto più circostanziati si trovano ne'lavori del Sigmund, del Felice, e del Bröking.

Pau, 200 m., 43° di lat. nord, 22° di long. orient. al nord de'Pirenei, la di cui vista è uno de'punti attrattivi di questo sito, sufficientemente riparato dalla parte del nord da una bassa catena di monti, ed anche in parte dal lato di oriente e di occidente; in generale moderatamente libera da'venti, ma pure all'occasione è agitata da forti movimenti d'aria. Il clima, sotto l'influenza dell'Oceano atlantico, è temperato, piuttosto fresco; pe'sei mesi d'inverno, Novembre sino ad Aprile, 6,5°, sino a 7,5° con oscillazioni giornaliere che di rado superano 9°; il numero de'giorni di pioggia è da 80 sino a 90 pe'detti mesi, il cielo è sovventi annuvolato, la umidità media 80 sino ad 85. Il terreno subito si prosciuga; rara vi è la polvere; vie soddisfacenti per far moto; abbastanza buone le condizioni igieniche, eccellenti gli alberghi, e non manca affatto di buoni consigli medici.

Il clima è meno vivificante e soleggiato di quello della Riviera occidentale, è alquanto più uniforme, in generale è più adatto per individui leggiermente eccitati, disposti ad affezioni nervose, ad irritabilità delle mucose, per coloro che soffrono di tosse secca, che febbricitano ad ogni minima causa; mentre quelli, che hanno bisogno di sole ed hanno un lento ricambio organico, per lo più si trovano decisamente meglio alla Riviera.

Le osservazioni del Williams padre e figlio circa la influenza sulla tisi sono meno favorevoli per Pau che per la Riviera ed altri climi più stimolanti.

Amelie-les-Bains. Anche *Amelie-les-Bains*, 42° di lat. nord, nella regione dei Pirenei, suol servire non di rado per *sito di cura* nell'inverno, esso rappresenta in certo modo come un luogo di passaggio a' climi montuosi, elevato 280 m., è posto nella valle Tech de'Pirenei orientali, protetto contro i venti del nord, nord-ovest e nord-est, ma aperto dalla parte d'oriente, vi si godono giorni più sereni che a Pau, ma vi succedono maggiori oscillazioni giornaliere sino a 12° e 18°, e le ore di sole vi sono limitate a motivo de' monti; perciò non conviene nell'inverno che in via eccezionale soltanto, è molto più adatto nell'autunno, specialmente per coloro che hanno affezioni reumatiche ed anche per quelli che soffrono al laringe pel vantaggio che ivi si ha di eccellenti e calde sorgive sulfuree.

Palalda. Alquanto più giù nella stessa valle si trova *Palalda* (222 m.) in essa il sole dura più a lungo, vi si può forse protrarre il soggiorno dall'inverno sino alla primavera, e i granati, gli ulivi ed i fichi, che vi prosperano, indicano che vi si accoglie quantità maggiore di calorico e che le temperature minime arrivano ad un grado non tanto basso.

Siti più freschi, modicamente umidi. Molteplici passaggi da' luoghi di cura moderatamente caldi e moderatamente umidi conducono a' *più freschi e moderatamente umidi* che si potrebbero designare anche come indifferenti, perchè nè il grado di calorico nè quello di saturazione, nè la pressione atmosferica danno loro un carattere determinato. Se ne può ottimamente profittare verso la fine della primavera e ne' primi mesi di està, e poi di nuovo verso la fine dell' està e ne' primi mesi di autunno, mentre nel colmo dell'està pel maggior numero de' convalescenti sono troppo caldi, e troppo freddi ed incostanti nell'inverno. La umidità relativa, nelle stagioni appunto in cui si usufruisce di questi luoghi, è relativamente bassa a cagione della più alta temperatura dell'aria, massime nelle ore del mezzogiorno, nell'inverno invece è sufficiente alta e variabile. Si possono a questi riportare parecchi de' luoghi innanzi menzionati tra i climi di montagne, situati nelle basse valli de' monti ed al prospetto degli stessi, ed i climi prealpini, appunto come la maggior parte de' luoghi freschi per l'està nell'interno dell'Inghilterra; i passaggi sono interamente graduali. Il maggior numero de' luoghi sinora usati deve il carattere di « siti per cura » alla esistenza di sorgenti minerali, o di stabilimenti idroterapici, ed ai mezzi di alloggio da questi provocati, mentre per le loro proprietà climatiche sarebbero appena preferibili ai luoghi vicini non usati o poco conosciuti.

Ogni medico troverebbe immediatamente a se vicino o non molto lontano luoghi da' quali si potrebbe trarre gran giovamento in diverse specie di malattie, secondo la loro esposizione verso un dato punto del cielo, secondo la elevazione, la qualità del terreno, la vicinanza di boschi, di laghi o di fiumi, e molte altre condizioni. Importa soprattntto imparare a conoscere le proprietà dell'aria, di valutare tutte le sorgenti d'impurità, di aver riguardo al terreno asciutto, alla buona acqua potabile, alle abitaztoni aerate ed al nutrimento soddisfacente; è importante pensare all'accesso del sole ed alla possibilità di raggiungere facilmente l'ombra degli alberi in està, alla possibilità di passare piacevolmente la maggior parte del giorno all'aria libera, sempre a seconda dallo stato di forza degl'infermi.

Si potrebbero trovare a questo modo innumerevoli siti campestri e boscosi, che sarebbero di gran giovamento alle città soprattutto, e specialmente per la fanciullezza, per la gioventù e pe' convalescenti; giacchè spesso abbiamo in vicinanza luoghi benefici, massime nello

stato di grande debolezza, i quali sono meno rischiosi di quelli posti a maggiore distanza e richiedenti un viaggio faticoso. Vi hanno soltanto poche città, vicino alle quali non si possano trovare, con la opportuna ricerca, de'luoghi adatti alle circostanze speciali dell'infermo. Ove non si trovi bello e fatto bisogna che il consiglio del medico sopperisca al difetto, perciocchè esso impara ad usufruire de' dati che trova. Siti come *Baden-Baden*, *Wiesbaden*, *Soden*, *Gleichenberg*, *Schandau*, ecc. a motivo delle attraenti relazioni sociali, della presenza di buoni medici e di buoni alberghi, sono vantaggiosi a molti individui, a quelli massime che hanno bisogno di svago, mentre per molti altri sono da preferirsi le semplici condizioni campestri; e non è scarso il numero dei luoghi in cui si trovano queste condizioni accoppiate alla bellezza della natura ed alla purità dell'aria, il che si riscontra più o meno in tutti i paesi. In Germania per es. bisogna che rivolgessimo soltanto lo sguardo alle contrade tra *Frankfurt* ed *Heidelberg*, dove *Jugenheim*, *Zvingenberg*, *Michelstadt*, *Erbach*, *Auerbach*, *Bensheim*, *Weinheim* ed anche molti altri siti offrono luoghi di gradevole soggiorno. Sul Neckar e sul Meno, sulla Nahe, sul Lahn, sulla Mosella ed in molti lati della valle del Reno, ne'dintorni del *Bosco* di *Tuberga* e de'*Monti Visurge* si trovano molti luoghi convenevoli per modeste esigenze. Anche al di sotto di Colonia si trovano alcuni buoni punti che s'innalzano sulla pianura del basso Reno, come *Cleve* specialmente posta in mezzo ad estese boscaglie. Non si può mai abbastanza rilevare quanto profitto arrechi il soggiorno in questi siti modesti, nel curare e prevenire molte affezioni croniche, e come possa conseguirsi questo vantaggio con dispendio relativamente tenue.

SEZIONE TERZA

Applicazione dei luoghi di cura climatica nel trattare e prevenire diversi stati morbosi.

Considerazioni generali.

Quelli, che vengono frequentemente consultati circa il trattamento climatico, sanno spesso per esperienza, quanto sia difficile prendere una analoga deliberazione a motivo del difettoso apprezzamento del soggetto da parte del pubblico. Si considera non di rado la malattia come una cosa determinata, designata esattamente dal nome — intendiamo parlare della tisi—e si ritiene parimenti il clima come una cosa sempre identica da prescriversi come la dose di un rimedio. Anzi talora i malati ed i congiunti sono intolleranti di un'esame più minuto, non soffrono che il medico investighi sul modo e sul luogo d'origine, sulla natura della predisposizione di famiglia, sulla costituzione fisica e psichica. Eppure quasi in tutti i casi questi dati sono assolutamente necessarii; nonpertanto la malattia stessa non è quasi mai indicata dal nome soltanto, ma bisogna mettere a calcolo lo stadio, le complicazioni, il modo d'origine, la durata, il modo di progresso e la tendenza ad ulteriore sviluppo od alla tregua, la natura della costituzione, la somma della forza e della capacità di resistenza per ciascun' individuo, lo stato psichico e la probabile modificazione dello stesso per azione di certe condizioni sociali o climatiche. Si tratta sempre di malattie *croniche*, o di tendenze che, per la natura delle cose, appartengono sempre al campo delle malattie *croniche*. Non di rado si son tentate pazientemente ed infruttuosamente per anni interi cure medicinali, ed intanto si aspetta la guarigione dal « *clima* » in alcuni mesi e forse in poche settimane. Non si riflette neanco che il clima di un luogo è composto

di fattori continuamente variabili, e molto meno si pensa che spesso la natura di questa variazione è fuori de' nostri calcoli, ed anche perciò la natura dell' influenza sopra certi stati.

La prescrizione quindi di una cura climatica, in molti casi non è affatto una cosa così semplice; ed allorchè si è trovato il luogo più conveniente, molte volte poco ancora si ottiene, poichè l'uso razionale del clima richiede la sorveglianza assidua di un medico oculato, senza la quale le proprietà eccellenti di un clima possono diventare addirittura sorgenti de'maggiori pericoli, mentre con la direzione del medico possono divenire il più che sia possibile innocue le qualità pregiudizievoli, e si può usufruire il più che sia possibile delle buone.

Un buon luogo di cura. Climi perfetti non ve n'ha: quale difetta per un verso quale per un'altro; mancano in alcuni certi elementi dannosi che esistono in altri; la maggior parte di essi è molto diversa nelle diverse epoche dell'anno, e sono appropriati soltanto in alcuni periodi dell' anno per determinate condizioni di debolezza o di malattia, appunto per l'assenza più o meno completa in questi periodi degli elementi dannosi. I migliori climi per uno stato non sono tali per un altro. Un clima *buono* per una data malattia è quello in cui mancano il più che sia possibile per tutto o per una parte dell' anno delle proprietà pregiudizievoli a *questo stato*, e ve ne sono invece altre dal cui uso razionale è lecito sperare un corroboramento generale, il ristabilimento degli organi malati e la facilitazione delle loro funzioni. Elementi principali di un buon clima sono: aria pura, possibilità di star molto all'aria aperta, buone condizioni igieniche e dietetiche; la vicinanza di un medico dirigente è della maggiore importanza; ed una certa armonia tra il malato e le condizioni fisiche e sociali del luogo di cura è nella massima parte de' casi un potente sussidio. Le condizioni meteorologiche, comunemente il clima fisico soltanto, non sono sufficienti che in pochi casi; la situazione e la esposizione dell' abitazione, gli abiti, il cibo, la proporzione del moto e le ore del giorno adatte allo stesso, son cose che richieggono in ogni caso speciale di essere esattamente valutate dal medico e adattate al caso, il quale si deve riguardare come uno stato non costante, ma soggetto a molte variazioni.

Un buon luogo di cura, specialmente quello in cui bisogna curare malati gravi, deve avere finestre esposte al sole, che si possono aprire e chiudere, passeggiate adatte al moto con sedili comodi, a spalliere alte, che possano rivolgersi come riparo contro il vento, posti seleggiati ed ombrosi per sedersi, amache, sedie a girelle pe' convalescenti, asini e comodi cavalli per cavalcare.

Siccome nella cura con altri rimedii farmaceutici, con bagni e

mezzi dietetici, bisogna sempre calcolare se si ha da fare con individui di costituzione torpida, che hanno lento ricambio organico e difficile eccitabilità delle funzioni, oppure con malati che si trovano in condizioni opposte, o svariatissimamente combinate; e siccome si modifica la cura a seconda di queste circostanze, così parimenti nelle cure climatiche bisogna considerare le qualità principali della costituzione in cui si presenta la malattia da curare, e raccomandare loro, in conformità di ciò, climi più stimolanti o più calmanti.

Siccome inoltre in ogni cura uno de' punti più importanti è quello d'imparare a conoscere con la maggiore esattezza possibile, quanta sia la forza, la capacità ed il modo di reagire in ogni infermo, qualunque fosse la malattia da cui è travagliato, così egualmente e più importante ancora è questa pratica in ogni cura climatica. Sulle costituzioni torpide ma dotate di forza sufficiente hanno un'influenza molto benefica le temperature basse ed un'aria secca, queste proprietà invece sono per lo più di detrimento nelle costituzioni eretistiche con deficiente virtù reattiva; nelle prime si rileva l'appetito, la nutrizione e tutte le funzioni; nelle ultime l'appetito diminuisce e si paralizzano quasi tutte le funzioni. Relativamente di rado però s'incontrano casi così spiccati rilevabili a prima vista, e pe' quali si abbia in pronto l'analoga prescrizione; molti sono così complicati da rendere difficile il giudizio, dapoichè alcune proprietà di un luogo di cura climatica sono favorevoli al caso, altre invece pregiudizievoli a motivo delle complicanze, in modo tale che solo con un cauto esperimento si può decidere quale sito o quale classe di luoghi convenga al caso speciale, per quale durata e quando poi sia necessario un cambiamento. Ed altri poi si possono riguardare da tanti lati che consentono al medico metodi di cura molto diversi.

Affezioni morbose speciali,

Siccome i principii della cura climatica de' singoli stati morbosi furono esposti ne' capitoli riguardanti gli elementi del clima e i climi speciali, così in questa sezione invece di nominare tutti i luoghi di cura possiamo restringerci a citarne soltanto alcuni come tipo.

Malattie degli organi respiratorii. 1. *Le malattie degli organi respiratorii*, e specialmente quegli stati compresi sotto la espressione di tisi, furono per lo innanzi quasi l'obbietto esclusivo della terapia climatica; ora per verità la cosa procede diversamente, purtuttavolta questi stati occupano sempre il posto più eminente tra le malattie, per le quali si consiglia la cura climatica, e meritano il primo posto anche perchè l'aria, la quale è l'elemento principale del clima, agisce direttamente su-

gli organi respiratorii, e perchè in questo caso bisogna per regola tener conto dell'assioma « aria pura innanzi tutto ».

Catarro bronchiale, a) *Catarri bronchiali*, non esclusa la bronchite cronica.

È risaputo per comune esperienza che il freddo umido, specialmente quando vi si accoppiano venti e brusche alternative, è frequente causa di catarri; che questi sono malattie puramente climatiche, che spesso guariscono rapidamente sotto l'influenza di un'aria più calda e modicamente umida, mentre influenze climatiche dannose e durevoli producono i catarri cronici, la così datta tosse d'inverno, la bronchite e l'enfisema, che migliorano nelle stagioni calde e peggiorano in quelle fredde. In questi casi sono principalmente indicati i climi uniformemente caldi nell'inverno, è cioè asciutti, come l'Egitto e la Riviera, quando vi ha secrezione abbondante; umidi invece, come Madera, Pau e Pisa, allorchè vi ha la scarsezza di secrezione; climi marittimi o luoghi bassi di montagna come Weissenburg, Badenweiler, Reichenhall, o climi indifferenti, come Gleichenberg, Soden, Wiesbaden, Ems e Baden-Baden in està; mezzi importanti di sussidio noi abbiamo nella corroborazione della cute per mezzo de'bagni e del moto.

Quando si abbia complicanza di affezioni cardiache queste sono soventi causa di catarri e richieggono un'attenzione corrispondente.

I catarri bronchiali semplici per lo più si giovano anche de'luoghi alti; ma una volta che si è sviluppata regolarmente una tosse invernale, le complicanze che ne son causa rendono disadatto il clima alto e bisogna soprattutto raccomandare le cure estive nelle regioni basse di montagna ove siano boschi d'alberi resinosi ed aria non agitata, ordinariameute cioè ne' mesi più caldi soltanto, mentre al principio ed alla fine d'està convengono siti più caldi o indifferenti, oppure climi prealpini.

b) Controindicati sono i climi alti per l'*enfisema* dipendente e causato da catarro bronchiale cronico, vi fa mestieri invece di siti caldi nell'inverno, più secchi o più umidi a seconda della costituzione, e per cura estiva luoghi simili a quelli indicati pe'catarri cronici.

c) *Il catarro laringeo* semplice richiede le stesse indicazioni del catarro bronchiale.

d) Le *bronchiettasie* per lo più han bisogno nell'inverno di climi caldi e sol discretamente umidi, come la Riviera da Hyères sino a Pegli e Nervi, od Ajaccio, Palermo, Algieri; ella fine di primavera ed al principio d'està od al principio di autunno siti indifferenti o residenze prealpine, come Baden-Baden, Bex, Montreux, Pallanza; in està siti montuosi poco alti: Badenweiler, Reichenhall, Ischl, i siti marittimi

di Sud-est e le coste orientali d'Inghilterra, le coste settentrionali della Germania, dell'Olanda, della Francia, ed anche del mar baltico.

e) L'*asma*, combinato al catarro bronchiale semplice, senza affezioni cardiache (asma catarrale), migliora d'ordinario rapidamente ne'siti alti, quantunque in alcuni casi (nella debolezza generale) agiscano meglio i siti più caldi, quelli secchi cioè quando vi ha secrezione abbondante, e quelli modicamente umidi quando è scarsa, come Archachon e quelli più umidi come Pau e Pisa.

Le affezioni catarrali degli organi respiratorii, per la influenza che esercitano su tutta la costituzione, a motivo del processo della respirazione alterato, e per le conseguenze che derivano dal trascurarle, sono così importanti da dover richiamare di buon'ora la più accurata attenzione del medico e de'malati, ed innanzi tutto cioè col *trattamento climatico nello stesso paese natio*, che in se racchiude il trattamento igienico e dietetico. Spesso infatti questi catarri sono già conseguenza e parte di difetti organici o costituzionali, e si possono allora trattare soltanto palliativamente, e specialmente mediante il clima; ma spesso, col valutare di buon'ora tutte le circostanze, riesce possibile emendare ed adattare tutte le influenze climatiche del luogo natio, non esclusa quella degli abiti e dell'atmosfera della casa, nè è difficile ottenere l'assuefazione de'malati alle esigenze del clima patrio corroborandosi e rafforzandosi. La cura de' catarri è una vera pietra di paragone del senno medico, e nessun medico dovrebbe considerare come insignificante questo dovere, ma dedicarvi invece tutta la sua attenzione.

Tisi. f) *Tisi* o *consunzione pulmonale.*

Sarebbe ormai logico, e praticabile in un opera speciale, passare, a rassegna le affezioni delle singole parti degli organi respiratorii, quelle del laringe, della trachea, degli apici e delle parti inferiori del pulmone, nonchè della pleura; ma siccome tutti questi stati quando sono di natura cronica, e con questi soltanto abbiamo qui a fare, sotto condizioni sfavorevoli menano a certe forme di tisi, comechè spesso difficilmente si possono distinguere dalla tisi, siccome daltronde sono spesso l'espressione della tisi, e richieggono ad ogni modo lo stesso trattamento climatico; così vogliamo considerare tutti questi stati sotto il nome di *tisi* o *tisichezza pulmonale* per la tendenza che hanno a passare in consunzione pulmonale. Noi sappiamo che la tisi pulmonale non in tutti i casi è una pura affezione pulmonale, ma a motivo di brevità la comprenderemo tra le affezioni del pulmone, perchè i fenomeni principali partono dal pulmone.

Per la complicata patologia della tisi rimandiamo all' eccellente articolo relativo nel manuale di Patologia e Terapia speciale del

v. Ziemssen, a' lavori del Virchow, del Buhl, del Rühle, del Rindfleisch, del Williams, del Walshe, del Wilson Fox ed altri; in quanto al trattamento climatico, alla esposizione pratica del Rohden nella terapia balnearia del Braun, alle opere ripetutamente citate del Williams, del Mac Cormac, del Thorowgood, del Biermann ed altri. Per la vastità del campo non possiamo fare che delle note aforistiche. Nel descrivere il *clima delle alture* ne'suoi rapporti con la tisi pulmonale abbiamo già accennato, che siccome ognora varia può essere l'origine, lo stadio, e le complicazioni di un caso di tisi e soprattutto di affezione degli organi respiratorii, dobbiamo riflettere di aver a fare con superficie irritate, impiagate o suppuranti, le quali sono suscettibili in alto grado per ogni impurità dell'aria, e guariscono facilissimamente in un' aria pura e il più che si possa asettica. Quest'aria pura non si può trovare ne' luoghi molto popolati, negli spazii angusti e rinchiusi, ma bensì fino ad un certo grado in quelli disabitati, lontani da emanazioni dannose, in regioni alte, immuni da polvere, sul mare, sino ad un certo punto sulla riva del mare e nel deserto; in campagna, a cielo aperto o sotto le tende, più che nell'interno delle case. Si credeva per lo innanzi che i climi caldi ed il più che si possa uniformi offrissero le migliori condizioni per la guarigione della tisi pulmonale, ma l'esperienza non lo ha confermato; si è attribuita grande importanza all'azione de'climi umidi e caldi nel calmare lo stimolo della tosse, ma la profilassi e la guarigione della tisi si ottiene con questo mezzo tanto meno che con l' oppio. Caldo, freddo, luce, azione del sole, determinate condizioni di pressione atmosferica, di umidità, di movimento d'aria, e di elettricità sono giovevoli, ed a seconda della natura del caso ora più uno, ora più l'altro de'fattori, ma la *purezza dell' aria é la condizione più importante.* Se potessimo in modo semplice provare la purezza dell'aria mediante gli esperimenti di fermentazione ed il microscopio, ci riuscirebbe più facile valutare il clima conveniente per gli organi della respirazione.

Più difficile soventi è a decidere tra i luoghi alti per cura e quelli caldi di mare o bassi. Molti casi semplici a primo stadio curati convenientemente e pazientemente possono guarire tanto sulle alture che sul mare e sulla costa; altri progrediti di molto od anche soltanto incominciati, ma che progrediscono rapidamente, non guariscono in alcun luogo; in molti decidono alucne proprietà costituzionali nettamente pronunziate; giacchè le costituzioni eretistiche prive di resistenza tollerano male i climi alti, specialmente con tamperatura bassa, ed hanno migliori speranze ne' luoghi caldi e soleggiati, mentre individui di costituzioni flosce, piuttosto torpide, capaci di resistenza, guariscono decisamente con più faciltà sulle alture. Ed ancora una volta altri ri-

traggono il massimo vantaggio per una parte dell'anno o per un periodo della loro malattia sulle alture, per l'altra invece sul mare. Non son rari i casi ne'quali si è dovuto accontentarsi dapprima di un clima vicino calmante o indifferente innanzi di decidersi per un clima più lontano, più determinato, elevato o marino, freddo o caldo.

Nel descrivere i climi marittimi e quelli di altura abbiamo comunicato le nostre personali esperienze; or se c' intrattenghiamo ancora specialmente sopra alcuni stati, sappia il medico, che in pratica i casi semplici non sono proprio la regola, ma che diverse forme di affezioni e diversi stadii si presentano insieme nello stesso individuo. Nelle descrizioni che seguono noi non ripeteremo le controindicazioni menzionate di sopra, nè quelle de' climi alti esposte quando abbiamo trattato di questi ultimi.

1. *I Catarri degli apici*, che in parte son semplici catarri cronici, parte sono affezioni peribronchiali, possono in generale guarire tanto ne' siti caldi d' inverno discretamente asciutti o umidi della Riviera, di Ajaccio, di Palermo, di Algieri e del Cairo, come anche nei luoghi alti, come Davos, St. Moritz, Colorado, Görbersdorf, Falkenstein. Quando si è passato l' inverno in luoghi caldi, bisogna nella primavera consigliare climi prealpini riparati, come Pallanza, Bex, Montreux, nell'està climi di montagna a diversa altezza, o climi freschi di mare. La durata della cura è molto variabile secondo la durata e il grado dell' affezione, da alcuni mesi sino ad alcuni anni. Anche dopo la guarigione totale avvengono facilmente recidive negl' individui che si trovano in condizioni sfavorevoli. Quelli guariti dovrebbero evitare accuratamente un metodo di vita sedentaneo, massime trovandosi in luoghi d'aria impura, dovrebbero sempre passar molto tempo all' aria libera, aver cura di un sufficiente moto del corpo, di corroborarsi e ben nutrirsi, e praticare frequenti cure d'aria ne'climi di mare ed in quelli di montagna con modiche salite. — Pressochè in tutti i casi una parte delle prescrizioni giornaliere dovrebbe consistere nella ginnastica respiratoria regolare, e nelle fregagioni o docce fredde.

2. La *pulmonite cronica degli apici* esige un identico trattamento, ma per lo più un periodo di cura anche più lungo, con prognosi meno sicura, mena ad ogni modo a raggrinzamento e cicatrizzazione, e quindi a perdita di sostanza, grande è la tendenza a nuove affezioni anche dopo ottenuta la guarigione, e si richiede per molti anni l'indicato trattamento climatico ed igienico.

3. *A' residui di pulmoniti acute*, come ottusità, catarro del distretto affetto antecedentemente da infiammazione acuta, penetrazione difettosa dell'aria con o senza lenta febbre serotina, occasionali sudori notturni, conviene lo stesso trattamento climatico; il clima di montagna

però merita la preferanza nella massima parte de'casi di questa classe. La prognosi è per lo più favorevole.

4.° *I residui di versamenti pleurici*, cioè l'incompleto riassorbimento dell'essudato, ove non è indicata la puntura, consentono una prognosi soddisfacente tanto in luoghi marittimi adatti, anche freschi, come alla costa inglese del Sud-ovest ed a Ventnor, come anche ne' climi alti. Negli stadii posteriori però, cioè dopo la scomparsa di tutti i fenomeni acuti, si ottiene per regola e con la massima rapidità ne'climi alti il ristabilimento maggiore che si possa raggiungere.

5. La *Diagnosi della degenerazione caseosa* de' prodotti infiammatorii (tirosi) si può fare benissimo soltanto in modo approssimativo. Quando và unita a febbre più o meno continua a motivo delle circostanze concomitanti, vogliono preferirsi nelle stagioni fredde climi caldi di mare mezzanamente umidi, come Algieri, Palermo, Ajaccio, Mogador, Tangeri, in està climi di mare più freschi e regioni medie di montagna; più tardi dopo la scomparsa della febbre, e la possibile formazione di caverne, quando la perdita di sostanza non è significante sono per lo più da preferirsi le regioni alte a' climi caldi di mare. Il trattamento però deve prolungarsi per una serie di anni, e se l'affezione originaria era estesa, rimane per lo più una specie di convalescenza, la quale richiede un trattamento profilattico.

6. *La tisi catarrale diffusa de' pulmoni*, senza perdita essenziale di sostanza, al principio, quando la secrezione è abbondante, richiede climi di mare più asciutti e soleggiati, come la Riviera, quando la secrezione è scarsa quelli più umidi, come Madera; luoghi riparati dai venti con folte boscaglie di abeti, come Arcachon; in està le alture medie, come Badenweiler, Weissenburg. Rimosso lo stato più acuto mutano le indicazioni e possono meritar la preferenza i climi alti. La prognosi è sempre da stabilirsi con precauzione sinchè vi ha molta febbre; quanto più la febbre è piccola, tanto essa è migliore, ed allora si possono raccomandare egualmente i luoghi alti.

7. *La tisi attiva diffusa* con formazione di caverne dà ovunque dubbia speranza. Risultati migliori non possiamo d'altronde aspettarceli che da' climi di mare caldi, soleggiati, riparati il più che si possa, come Mentone; ed il viaggio dovrebbe essere quanto più agevole è possibile, caeteris paribus meritano esser preferiti i siti che si possono raggiungere più facilmente. I climi alti non sono da consigliarsi.

8. *La tisi tubercolosa acuta* non consente che una prognosi sfavorevole. Non si dovrebbe commendare alcun luogo di cura lontano, ma aver riguardo ad una direzione la migliore che si possa nel paese nativo o in luoghi a questo vicini, non si aggraverà in tal modo la fine letale, col sentimento dell'abbandono e delle privazioni di ogni specie.

9. La complicazione della tendenza all'*emottisi* non esclude per verità i viaggi di mare ed i climi di mare, i climi alti però, ne' casi non molto progrediti di tisi emottoica, hanno contro questa tendenza efficacia maggiore de'climi caldi, di quelli bassi continentali e de'climi di mare, come vien dimostrato dalle osservazioni dello Spengler in Davos, del Denison e Solly nel Colorado, di Teodoro Williams e delle nostre proprie. Non si deve credere infatti che la emottisi faccia difetto ne'climi alti, essa però vi è decisamente più rara che nelle regioni basse.

I *sudori abbondanti* cessano per lo più prontamente ne' climi alti, possiamo perciò, ne' casi per altro di dubbia decisione, dar la preferenza a' climi alti.

11. Sulla tendenza al *catarro intestinale*, sulla mancanza di appetito, sulla debolezza della costituzione hanno un' influenza molto sfavorevole i climi caldi umidi, azione migliore su questi stati esercitano i climi asciutti di mare; ottimamente agiscono ancora i climi elevati quando non esistano ulcerazioni intestinali.

12. Controindicato è il clima delle alture nella *ulcerazione tubercolosa del laringe*, cioè nella *tisi laringea*; quest'affezione quando è molto progredita è dappertutto inguaribile, ma è resa sopportabile ne' climi di mare caldo umidi, e co'viaggi di mare in regioni modicamente calde, guarisce anzi talvolta quando rattrovasi nello stadio iniziale. Per nulla affatto controindicato è il clima delle alture pel *semplice catarro laringeo*, ma vien curato con successo anche alla Riviera, massime ne' luoghi meno asciutti come Pegli e Nervi, ed Ajaccio, Algieri e Palermo.

13. *La tisi stazionaria apirettica* si può curare sotto condizioni climatiche molto svariate, purchè tra tutti gli elementi del clima l' aria soltanto sia pura e le condizioni igieniche siano favorevoli. Bisogna evitare per lo più i climi caldi ed umidi, perchè ne soffre la digestione e lo stato delle forze, le cure ne' climi elevati sono controindicate soltanto allorchè la perdita di sostanza è rilevante. Utile per lo più è il cambiamento di clima; in està regioni di montagna a diversa elevazione, avuto sempre riguardo allo stato de' pulmoni e del cuore, oppure climi freschi di mare, in primavera ed autunno climi intermedii, indifferenti e prealpini, nell' inverno climi asciutti di mare, viaggi nei mari mediocremente caldi, climi di paesi caldi ed asciutti come quelli dell' Egitto e della Nubia. Con ciò pertanto non si dice che individui malati di tisi stazionaria debbano continuamente cangiare di clima; quanto più sono essi lontani dallo stadio acuto, tanto più debbono pensare per un luogo sanitario permanente bene scelto, ove in molti casi nel corso di alcuni anni si può fare una cura più o meno perfetta. Con un razionale metodo igienico e dietetico si possono ottenere risul-

tati favorevoli in località le più svariate: sulle alture del Colorado, sulle Ande peruviane, nelle Alpi Svizzere, in Arcachon, alla Riviera, sulle coste della Spagna, in Algieri, in Egitto ed alle coste inglesi abita un gran numero di tali convalescenti, di cui conosciamo esattamente lo stato, e di essi una porzione può considerarsi come guarita, un' altra come avviata alla guarigione.

14. *Il trattamento profilattico d'individui predisposti alla tisi* sia a motivo di precedenti ereditarii molto pronunziati, oppure per cattiva conformazione del torace, che hanno respirazione debole ed ammalano spesso di catarro, può richiedere, a seconda della costituzione, diverse indicazioni climatiche, ed il cangiamento del sito abitato una o più volte l' anno, ha per lo più un' influenza favorevole. Abbiam ripetutamente veduti ottimi risultati dal lungo soggiorno di anni ne'siti freschi e vivificanti di mare, per es. nell' allevare alle coste marittime d' Inghilterra fanciulli predisposti per eredità alla tisi, scegliendo delle case nelle quali circolasse abbondante quantità di aria, facendoli trattenere il più che si poteva all'aria libera, e procurando una ricostituzione generale; così seguito da successo fu questo trattamento in quattro fanciulli provenienti da una famiglia molto disposta alla tisi, in cui il padre e la madre anche essi discendenti da famiglie tisiche erano morti di tisi prima del trentesimo anno, e due fratelli più adulti di 10 e 9 anni erano ammalati di pulmonite catarrale; or tutti quattro i fanciulli si sono ben sviluppati, ed attualmente nell'età tra i 25 e 30 anni godono ottima salute. — Anche i siti elevati convengono pel trattamento profilattico, e l'allevamento de'fanciulli in siffatti località, come Davos, St. Moritz, Colorado, Denver, è molto commendevole massime in quelli che hanno cattiva conformazione del torace.

Scrofolosi. La scrofolosi nelle varie sue forme richiede che sia migliorata la nutrizione, stimolato ed accelerato il ricambio organico. È da raccomandarsi insistentemente l'aria di mare, lungo soggiorno sul mare, l'educazione de' fanciulli scrofolosi nelle scuole vicino al mare. Ove tenue è la facoltà di resistenza, si raccomanda di passare l'inverno nelle coste più calde, l'està in quelle più fresche. Anche i viaggi marittimi sotto favorevoli condizioni agiscono ottimamente. Anche la dimora ne'siti alti vien parimenti commendata da'suoi propugnatori ed agisce senza dubbio favorevolmente, ma il mare ha potenza maggiore, e i bagni marittimi tanto freddi che caldi, ove non siano controindicati per speciali condizioni, coadiuvano l' influenza dell' aria di mare.

Reumatismo e gotta. Il *Reumatismo* e le *affezioni gottose* peggiorano e non di rado sono prodotte dal freddo umido. Siti asciutti, caldi e soleggiati tanto marittimi che continentali hanno una influenza benefica, e la possibilità del moto regolare all' aria libera è di non lieve

giovamento. La gotta per verità peggiora talvolta ne' siti di mare, massime allorchè l' influenza di questi climi produce coprostasi, ma nella massima parte de' casi questo svantaggio può eliminarsi agevolmente con rimedii opportuni.

Le malattie cardiache che così spesso vanno unite ad affezioni reumatiche richieggono per lo più un trattamento climatico corrispondente. Molto importante è che vi sia comodo a passeggiate su terreno piano. Solo eccezionalmente son tollerati i climi alti di montagna, ma una temperatura media da 300 sino a 600 m. come Ischl, Aussee, ha per lo più, nella dilatazione del cuore con diminuita energia del miocardio, un' influenza più benefica del clima di mare, il quale nella dilatazione del cuore dà luogo facilmente ad alterazioni nella facoltà digerente e nell'attività cardiaca. L'Egitto, la Nubia, Pau, Pisa convengono per lo più nell' inverno; climi indifferenti come Baden-Baden, Wiesbaden, ed i climi prealpini (Pallanza e Lugano, Vevey) — nella primavera e nell'autunno. Controindicati sono i climi elevati nelle affezioni delle arterie, massime nell' ateromasia, e specialmente nelle stagioni fredde, in cui l'apoplessia non è rara ne'climi prealpini. Quado avvengono processi di stasi ne' pulmoni e nel fegato per malattie di cuore è necessario l' intervento medico.

Le affezioni renali di rado guariscono con la cura climatica almeno quando son diventate croniche, ma i climi caldi ed asciutti d' inverno e di primavera come quelli dell' Egitto e della Riviera, usati con precauzione, esercitano su queste malattie una benefica influenza, parte per l'accresciuta funzionalità della pelle e pel diminuito lavoro de'reni, parte per la facilitazione di tutte le funzioni; nell'està convengono climi asciutti indifferenti di mediocre elevatezza. Dappertutto però la prima condizione è l'accurato riguardo all'attività della pelle insieme ad una esatta dieta, ed aggiunta a ciò la combinazione delle condizioni climatiche, si può soventi ottenere non poco.

I catarri cronici e degli organi urinarii soprattutto risentono molto l' influenza delle condizioni climatiche , ed i climi mezzanamente asciutti, caldi e costanti, insieme ad una dieta opportuna ed alla cura della pelle, costituiscono un sussidio non indifferente di cura. Quando la guarigione di siffatte affezioni sembra ostacolata da irrequietezza materiale e da imprevidenza, abbiamo visto da lunghi viaggi di mare risultati estremamente favorevoli, i quali siamo in gran parte inclinati ad ascrivere alla forzata quiete fisica e morale.

Le affezioni degli organi digerenti sono di così varia natura che appena si possono per esse assegnare delle regole generali. La natura della costituzione è il principio che ci deve guidare. Al cangiamento di clima deve non di rado precedere la regola della dieta, del moto, la cura

farmaceutica e balnearia o l'idroterapia, e spesso sono per sè stesse sufficienti; ma ne'casi cronici, specialmente quando vi esistono ancora affezioni morali, è necessaria una cura climatica di più lunga durata; così nelle costituzioni più torpide convengono i climi elevati tanto nell' inverno che nell'està con residenze di passaggio nella primavera; nella debolezza e nell' età avanzata climi asciutti nell' inverno, residenze di montagna medie e basse nell'està, oppure, quando siano tollerati, siti freddi di mare. I viaggi formano per sè stessi, come era già risaputo dagli antichi, un'elemento importante nel curare le affezioni degli organi digerenti, e spesso valgono a rimuovere dispepsie di lunga durata. Nello scegliere i siti di cura d'aria, per coloro che soffrono alla digestione, bisogna esaminar bene la natura dell' acqua potabile, la quantità e la qualità del cibo ed il modo di prepararlo; della massima importanza è il moto del corpo, e deve in ogni caso esser regolato conformemente allo stato delle forze.

Le affezioni del sistema nervoso potrebbero esser curate con successo più frequentemente di quanto non è avvenuto sinora per mezzo delle condizioni climatiche.

Nella depressione morale i viaggi ed un lungo soggiorno in località, che offrono condizioni sociali e di coltura storica vivificanti, costituiscono la cura più impromettente di risultati, massime quando vi ha comodo a moto del corpo. Sotto questo riguardo un' inverno a Roma, per coloro che sono suscettibili di siffatte impressioni, è sovente un mezzo di cura sorprendente. In altri è da commendarsi il viaggio associato con l'occupazione che vi è necessariamente annessa e con l'allontanamento delle idee dall'ordinaria cerchia ristretta. I viaggi in Egitto e sul Nilo, nell' Italia meridionale, nella Sicilia, nella Spagna durante le stagioni fredde e fresche; viaggi nelle montagne durante l'està, sempre proporzionati alla forza ed alla costituzione psichica, costituisco un metodo potente di trattamento che si può in molte maniere modificare.

L' ipocondriasi esige lo stesso metodo di cura, il quale deve essere coadiuvato dall' idroterapia e da' bagni.

In questa categoria si presentano degli stati che confinano con l' allucinazione, e forse appartengono alla classe delle allucinazioni. Col cangiar frequente di luoghi e col viaggiare sotto la guida medica si può soventi ottenere non poco. — *I climi elevati* propriamente detti sono oltre a ciò da evitarsi in tutti quegli stati che sono associati ad eccitazione; mentre i climi di mare indifferenti e di media umidità, ove non scarseggi sole ed aria, esercitano su queste affezioni un'azione favorevole.

L' esaurimento di forze per eccesso di lavoro od in seguito a gravi

malattie acute, richiede soventi un trattamento climatico di lunghi anni, il quale è talvolta coronato da successo anche in casi molto gravi. Negl' individui di buona costituzione, ma sciupati per eccesso di lavoro, un lungo soggiorno ne' climi elevati ed il cambiamento di clima nelle stagioni di transizione, ha un'azione molto favorevole; in quelli che hanno forza minore di resistenza convengono climi indifferenti e prealpini, e ne' mesi più freddi siti nel golfo di Napoli come Castellamare e Sorrento, o nel golfo di Salerno come Amalfi o tutta la Riviera ed Algieri, come pure la Sicilia e le coste della Spagna.

Le nevralgie nelle diverse costituzioni richieggono un trattamento molto diverso; in molti casi hanno un sostrato gottoso o reumatico, ed allora trovano alleviamento ne'climi asciutti e caldi del continente, come l'Egitto, mentre alla Riviera soventi peggiorano tutte le affezioni nevralgiche, in altri dolori puramente nevrosi hanno favorevole influenza siti alquanto più umidi e mediocremente caldi come Pau e Roma; siti prealpini in altri come Meran e Pallanza; mentre per l'està sono a raccomandarsi climi indifferenti, climi elevati a vario grado, secondo lo stato degli organi della circolazione. Parecchi casi hanno a base la malaria, ed allora climi elevati per l'està, climi asciutti di costa per l' inverno. I dolori puramente nervosi vanno non di rado associati a psicosi e bisogna trattarli come queste.

Allo stesso modo si comportano gli stati *isterici*, i quali spesso peggiorano ugualmente alla Riviera occidentale, mentre per lo più si trovano bene a Pegli ed alla Riviera d'oriente, in Pisa e Roma, come anche al golfo di Napoli e ad Ischia. Spesso per altro non si può predire quale clima sarà per giovare in queste affezioni.

L'*asma nervoso* risente molto l' influenza degli elementi climatici, la loro azione però raramente si può valutare a priori; in generale si può dire soltanto, che i climi elevati hanno un' azione più favorevole delle coste di mare; talora l'asma si aggrava specialmente alla Riviera occidentale, come il Dr. Frank ha dimostrato per Cannes in parecchi casi bene osservati. Noi abbiamo ottenuti parecchi risultati molto soddisfacenti nelle Alpi Svizzere; ma su di ciò non si può stabilire ancora una regola generale. In questa forma di asma in primo luogo resta ancora l'esperimento come il mezzo di decisione ed il risultato è soventi del tutto inaspettato. Alla dieta ed alla igiene bisogna aver sempre la massima cura.

Nelle affezioni croniche della *midolla spinale* e specialmente nella tabe e nell'atassia, i viaggi senza sforzi ne'climi asciutti, soleggiati e caldi, ed i viaggi per mare evitando specialmente i climi freddo-umidi hanno un'azione benefica con la serenità di animo che inducono e con lo svago che li accompagnano. Noi abbiamo osservato tregua non solo,

ma anche miglioramento molto essenziale e durevole in due casi di atassia mediante il cambiamento seguìto per più anni tra l' Egitto, Algieri e Palermo nell'inverno, Roma e il golfo di Napoli in primavera ed in autunno, Ischia e Capri nell'està, e talora anche l'Inghilterra nell'està.

Il Diabete o la glicosuria ha una importanza molto diversa nei diversi individui, secondo la costituzione, l'età ed i fenomeni concomitanti, e bisogna anche modificare il trattamento climatico in conformità di queste circostanze; esso ha sempre un' importanza secondaria in paragone della dieta, ma l' influenza di quest' ultima è coadiuvata essenzialmente da quella de' climi soleggiati, modicamente asciutti, non troppo caldi, i quali si debbono cambiare a seconda delle stagioni. Si deve in questi casi aver cura speciale delle condizioni morali in cui si trovano i malati.

Le affezioni morbose del sistema vasomotorio sotto l' influenza del sistema nervoso centrale, come il *morbo del Basedow* ed i molteplici stati ad esso affini, non tollerano nè grande calore nè bassi gradi di temperatura, si trovano per lo più meglio in località mediocremente asciutte, soleggiate, sufficientemente uniformi, che esercitano un'azione rasserenante, ma senza eccitazione psichica. Nell'està bisogna raccomandare i siti ombreggiati di media altezza. L' importante è di trattenersi lungo tempo all'aria libera, senza defaticarsi molto. Nello stadio iniziale, in quattro casi di lungo soggiorno in siti di montagna, in St. Moritz, in Pontresina, nel Bel Alp, nella valle di Madera e sul Righi, abbiamo osservato risultati molto favorevoli, a'quali successe una tregua di parecchi anni, finchè per affanno, inquietudine, gravi patemi morali ed altre influenze sfavorevoli, non avvenne peggioramento e completo sviluppo della malattia. In due altri casi la tregua perdura tuttora.

Le discrasie del sangue esigono per lo più un trattamento medicinale o balneario innanzi tutto, ed una continua cura dietetica ed igienica. Il clima però rappresenta ognora un'elemento cooperativo molto importante di questo trattamento, ed in parecchi casi l' unico mezzo di cura, ove che non venga tollerata la cura medicinale.

Così nella *clorosi* bisogna consigliare località ove è possibile intrattenersi tutto il giorno all'aria libera senza necessità di sforzi fisici. Nella stagione estiva, in cui per lo più i grandi calori sono mal tollerati, bisogna raccomandare climi di montagna a diverso grado di elevazione, conformemente al grado di alterazione del sangue ed allo stato del cuore, godendo de' siti ombrosi che si trovino in vicinanza e facendo uso di amache, sedie a carrucola ed altri comodi mezzi di moto passivo; nella stagione più fredda siti prealpini soleggiati, come Pallanza, Meran, Montreux, e se vengono ben tollerati i climi marittimi

amendue le Riviere o Palermo; per lo più molto vantaggiose ancora sono le coste fredde di mare tanto nell'està che nell' inverno, così per l'està in Inghilterra i siti orientali di costa o quelli di Sudest, come Folkestone, Eastbourne, Ramsgate e Margate, Lowestoft, Scarborough ecc. sino all'autunno, e nell' inverno Ventnor, Bournemouth, Brighton. Il freddo moderato, facendo uso di abiti caldi e di nutrimento soddisfacente, non è dannoso, anzi giova per lo più quando il cielo è sereno, stimolando l'appetito. In quelli che tollerano bene i viaggi di mare abbiamo osservato gran giovamento da' lunghi viaggi sui battelli per diporto, in climi temperati, fermandosi all'occasione nei paesi littoranei. Allorchè l' anemia è meno significante o è già diminuita, siottengono benefici effetti da località che presentano condizioni sociali vivificanti e geniali attrattive, come Firenze nella primavera, Roma nell' inverno e nella primavera, Castellammare e Sorrento in primavera ed autunno, Capri ed Ischia nelle medesime stagioni.

Le anemie di altra natura richieggono indicazioni quasi simili se pur non del tutto identiche. Laddove la durata della malattia è troppo lunga, spesso dannosi riescono i climi di mare, un'azione benefica invece esercitano i climi indifferenti e subalpini e spesso anche quelli alpini; nella mestruazione scarsa o deficiente, molto vantaggio possiamo imprometterci da' climi di mare.

La *leucoemia* ed il morbo di Hodgkin a questa affine, in due casi che ne abbiamo osservati da vicino, par che abbia ottenuti favorevoli risultati da lunghi viaggi di mare in battelli per diporto, interrotti all'occasione da soste nell'està, e dal soggiorno in Egitto ed Algieri. Nei casi molto avvanzati vi è poco a sperare.

Nelle *anemie* prodotte da *malaria* e da affezioni organiche, naturalmente è necessario evitare innanzi tutto le regioni di malaria, e bisogna consigliare climi alpini e subalpini per una gran parte dell' anno, i quali per alcuni mesi vengono sostituiti con successo da' climi di mare mediocremente caldi ed asciutti.

Stati di debolezza *consecutivi a malattie acute* e quindi guarigione *protratta* ed *incompleta*, richieggono diverso trattamento secondo la natura della malattia pregressa e della costituzione, nonchè del grado di debolezza. L' importante ognora è di riflettere che molto aumentata è la suscettibilità per le più svariate affezioni, dopo gravi malattie acute, massime in seguito a febbri, mentre straordinariamente diminuito è il potere di resistenza nonchè quello funzionale. Perciò utile è in siffatti casi trovar località vicine, che si possono raggiungere senza stento, provviste di tutto il necessario, in campagna, in regioni montuose non troppo alte, in boschi, sul mare, e soltanto più tardi procedere più oltre. Dopo la tosse convulsiva e la difterite sono preferibili i climi di

mare e di costa, dopo la scarlatina ed il tifo, luoghi soleggiati, moderatamente caldi, tanto all' interno che alle coste. Se il risultato in parecchi casi sembra lento, come per es. dopo un grave tifo, non bisogna disperare; Pietro Frank infatti ha detto che il tifo impiega tre mesi per esaurirsi nell'organismo, egli però non ha voluto con questa espressione che assegnare una media; avvegnachè talora, e nell' età avvanzata quasi sempre, bisogna impiegare in cure assidue parecchi anni, per veder ripristinati sino ad un certo grado la forza e la elasticità necessaria per lavorare, ma la pazienza ne riporterà quasi sempre la palma.

Gli stati climaterici, nel più ampio significato della parola, danno anche un contingente molto importante al trattamento climatico. Questo campo ci par molto più esteso di quanto generalmente si ammette. Il pubblico infatti è sollecito ad ascrivere tutte le affezioni delle donne, che accadono tra i 40 e 55 anni a « mutazioni di vita » singolarmente perspicaci sono gl' inglesi in fatto di « change of life »; ma il periodo di sviluppo presenta offendicoli altrettanto frequenti come il periodo d' involuzione e non solo nelle donne ma anche negli uomini; tanto la rapida parabola ascendente sino a' gradi più alti de'processi vitali, quanto quella discendente sino a'gradi più bassi nel declinar della vita, va talora associata, nell' uno e nell' altro sesso, ad alterazioni, che si possono manifestare or più nel sistema nervoso, or più in quello della circolazione, o nelle funzioni della digestione e della nutrizione. Il cessare delle funzioni sessuali, appunto come il destarsi delle stesse, è soltanto uno de' cangiamenti che più risalta; accadono similmente in altre funzioni importanti cangiamenti, che inducono talvolta una specie di rivoluzione nell' armonia dell' organismo; in altri casi, e fortunatamente è questa la regola, si manifestano in modo meno evidente, che si potrebbe dire « costituzionale ». Per sè stesso il cangiamento di sito, i viaggi e le distrazioni che apportano i climi marittimi per l'està o quelli subalpini esilaranti, e i climi soleggiati e discretamente asciutti per l' inverno, sono da consigliarsi a seconda delle circostanze, e cooperano a far riacquistare l'equilibrio e l'accomodazione di tutto l'organismo all'attività alterata di un sistema. In questo caso non sempre vi è necessità di scegliere climi determinati, ma purchè si osservino le regole generali e si abbia il dovuto riguardo allo stato delle forze ed alla disposizione morale, a' climi officinali sono spesso preferibili località come Roma, il golfo di Napoli, Sicilia, Spagna, Palestina, Grecia ecc.

Affine agli stati di debolezza sono quelli di *ritardato sviluppo* nei due sessi, ove fanno buona pruova tanto i climi di mare che gli a'pini e i subalplni.

La vecchiezza, tanto prematura che naturale, e le alterazioni organiche e funzionali che vi si associano, ottengono in molti modi favorevoli risultati dal cambiamento di clima. La vecchiezza prematura di varii organi è un caso frequente, che si scambia non di rado con malattie ordinarie, e la terapia per lo più è per essa inefficace. Sintoma caratteristico n' è la depressione de' poteri funzionali e di resistenza; la stessa quantità e qualità di cibo e di bevanda, che per lo innanzi era ben tollerata, determina alterazioni; lo stesso esercizio fisico ed intellettuale, che era per lo innanzi stimolo normale, produce esaurimento; e così i medesimi abbassamenti di temperatura, e le stesse variazioni negli elementi meteorologici, che prima forse determinavano aumento di appetito, e maggiore inclinazione al moto, danno occasione alle così dette « infreddature », che si manifestano sotto la forma di catarri, bronchite, reumatismo ecc. Le basse temperature specialmente, gli alti gradi di umidità, i venti freddi e le variazioni repentine sono quelle che spiegano un'azione pregiudizievole, perchè l'organismo non ha più la forza reattiva sufficiente. Dimorando nelle stagioni fredde in climi caldi, soleggiati, asciutti, come Cannes, Nizza, Mentone, San Remo, Pegli, Algieri, Palermo, e ne' siti prealpini, come Pallanza, Lugano, Meran, Montreux, non si richiede tanta facoltà reattiva ne' sistemi organici, si evitano molte affezioni moleste che accadono ne' climi freddi, e si può a questo modo render la vecchiaia non solo meno sgradevole, ma si può prolungare ancora la vita. Oltre dei climi freddi non di rado anche i climi alpini producono nella vecchiaia accidenti dispiacevoli, e bisogna perciò evitarli, mentre in està i climi ordinarii di montagna, che hanno una elevazione moderata di circa 1000 a 1200 m. esercitano per lo più una favorevole influenza. Nel trattamento della vecchiaia importa poi riflettere che ad essa si associa naturalmente una tendenza al torpore di tutte le funzioni tanto fisiche che psichiche, dimodochè è necessario mantenerle continuamente deste con i relativi esercizii. Per siffatto motivo più che utili sono i viaggi ed il soggiorno in luoghi, ove la società, i musei ed altre condizioni solleticano lo spirito ed offrano occasione a far moto; così, a seconda delle stagioni e delle costituzioni, si può profittare di Napoli, Roma, Firenze, Venezia ed anche di altre località ove si trovano musei, come Dresda, Monaco, Parigi, Berlino, Londra ecc. Molto utile spesso è il semplice cambiamento, come si rileva da favorevoli risultati che ottengono in Inghilterra gli attempati abitanti di Londra dalle lore visite di poche settimane o mesi alle coste marittime di Brighton o Folkestone, e dal soggiorno passeggiero che fanno in Londra gli abitanti delle Provincie.

SEZIONE QUARTA

Terapia climatica nel paese natio.

Ne' capitoli precedenti non abbiamo passato a rassegna tutti i siti di cura climatica, nè tutti quegli stati, in cui si può ottener vantaggio da condizioni climatiche adatte; vi ha infatti pochi stati morbosi, in cui la razionale applicazione delle condizioni atmosferiche non eserciterebbe una influenza favorevole; al letto, nella stanza e nella casa del malato si mettono in pratica le dottrine conosciute o non conosciute della terapia climatica, ed ha più influenza, per la maggior parte, il modo di applicarle negli stati sani e morbosi, che il trattamento puramente medicinale. Ognuno che osserva i cangiamenti favorevoli a quali pervengono i malati ne' siti di cura climatica, e chi esamina quali siano le influenze speciali che ingenerano questi cangiamenti, deve, tra le altre, arrivare alle seguenti conclusioni.

1.° Che mottendo a partito date condizioni si possa in molti casi ottenere nel paese nativo, quanto si ottiene col soggiornare in lontani siti di cura.

2.° Che apportando certe modifiche nell' abitazione e nel metodo di vita, possa migliorarsi essenzialmente il risultato delle condizioni climatiche del paese nativo, e

3.° Che fondando degli stabilimenti in contrade del paese nativo opportunamente disposte, ed affidandoli ad una convenevole direzione medica, si potrebbero conseguire ben molti de' vantaggi che si ottengono ne' lontani siti di cura climatica.

Or siccome a molti malati, sia a motivo del vitto, sia per altre condizioni, riesce impossibile approfittare de' lontani siti di cura, così non è di lieve momento fermare l' attenzione su di questa circostanza. E siffatta considerazione ha fatto impressione a molti altri medici appunto come a noi stessi. Tra tanti non abbiamo bisogno che di citare soltanto i lavori di Mac Cormac il vecchio, al quale sembra che la impurità dell' aria sia l' unica o precipua sorgente di tisi, quelli di P.

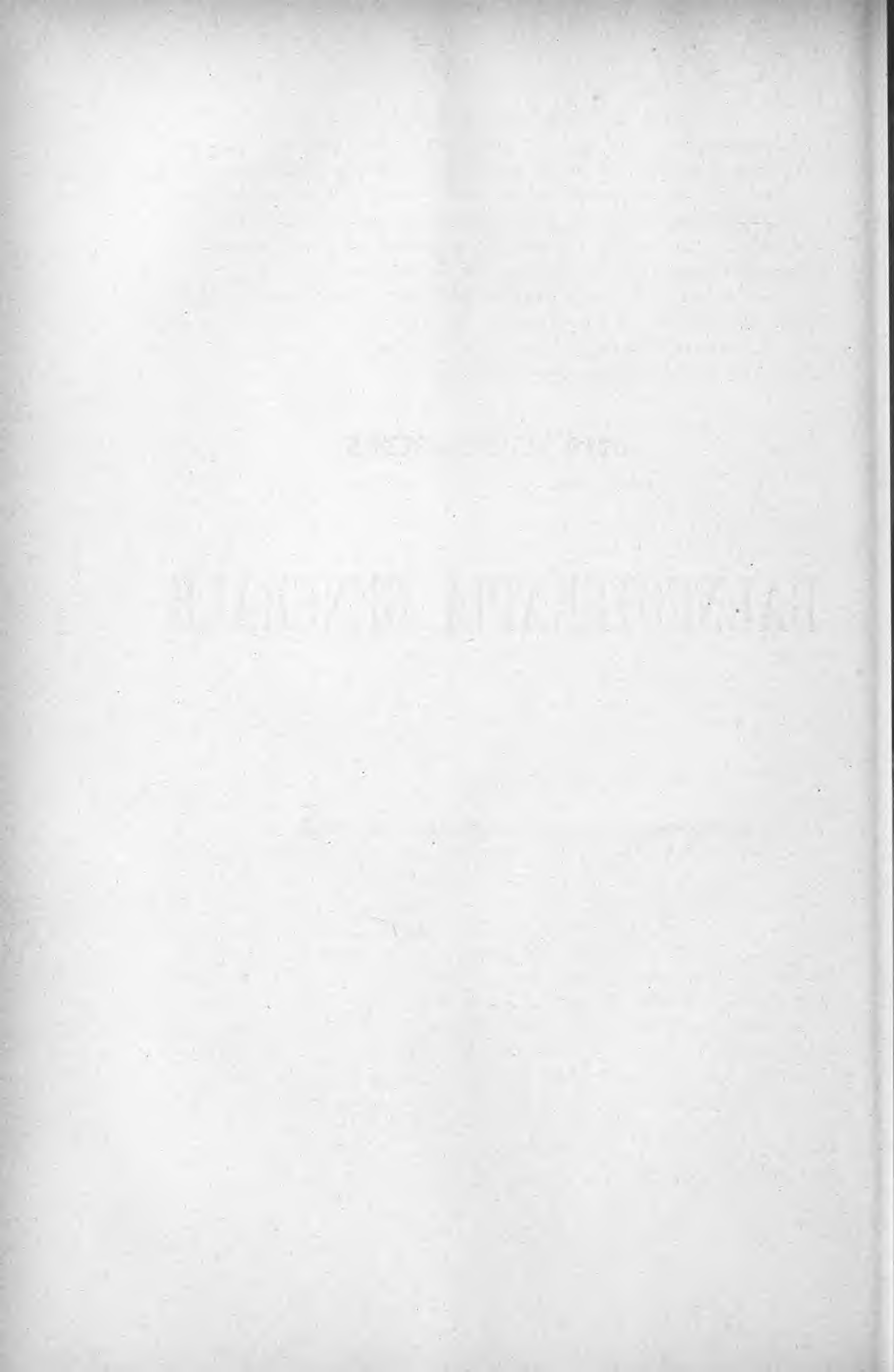
Niemeyer e Rohden e di altri; e noi sosteniamo le pregevolissime dottrine del Pettenkofer sugli abiti e sulla disposizione delle stanze e delle case.

Per verità non è affatto facile, nel paese nativo e col disimpegno delle proprie occupazioni, consacrare le ore opportune del giorno al moto all'aria libera assolutamente necessario, e fare con la debita tranquillità i pasti corrispondenti alle condizioni di salute; ma una volta conosciuta l'importanza, ciò sarà più facile, e si formerà a poco a poco un'abitudine dietetica ed igienica di vivere in conformità delle condizioni organiche, e questa fortunatamente in molti casi basta a far riacquistare e conservare la salute.

Ogni medico s'imbatte frequentemente in casi, ne'quali era impossibile un cangiamento di clima, e pure col variar del lavoro e del metodo di vita, si ottenne un cangiamento che appena si potea sperare. Ci si è presentato più d'un fornaio divenuto tisico lavorando al forno e nella bottega, il quale ha poi riacquistato a poco a poco la sua salute menandosi innanzi il carro del pane a traverso le strade della città, per tre sino a quattr'ore al giorno, con ogni specie di tempo, e lo stesso abbiamo osservato in altri mestieri ed in altre specie di occupazioni. L'assuefazione all'aria è talora difficile e richiede molta circospezione ne'climi sfavorevoli, in molti casi però si può raggiungere e spesso si deve tentare con una specie di arditezza; si contano parecchi insuccessi — ma in quale specie di cura essi mancano? — il risultato finale però sarà nella gran maggioranza favorevole. L'introduzione di fregagioni giornaliere tanto umide che secche, fredde e calde, oppure delle affusioni quotidiane, di docce o bagni, spesso non è una cosa del tutto semplice, ma con precauzione e pazienza si riesce nella massima parte dei casi. Ciò che si può ottenere con norme sanitarie semplici, praticabili più o meno da tutti, come il moto giornaliero all'aria libera, l'assuefazione all'uso abbondante dell'aria, ed i processi più semplici dell'idroterapia che si possono eseguire nel paese proprio, è in molti casi più di quello che possono offrire i climi lontani.

In stabilimenti bene ordinati, che abbiano stanze grandi, ben ventilate, esposte al sole, tanto aperte che riparate, ne'quali il cibo conveniente sia somministrato sotto la direzione del medico, in periodi regolati in conformità dello stato degl'infermi, ove il moto venga regolato a tenore delle circostanze, e vi sia il soccorso di mezzi ginnastici ed idroterapici, si può ottenere anche molto di più che nella massima parte delle condizioni private. Noi possiamo senza timore di taccia esprimere la propria convinzione, che molti de'risultati ottenuti in Görbersdorf, in Falkenstein ed anche in Davos, non siano da attribuirsi al clima, ma all'arte fondata sulla natura, e valga lo stesso degli sta-

bilimenti pe' tisici alle coste d'Inghilterra, in Ventnor, Bournemouth e Torquay. L'aumento di questi stabilimenti è una necessità popolare, col tempo la esperienza introdurrà ulteriori perfezionamenti in siffatti locali, e la dottrina passerà dagli Stabilimenti nelle famiglie. Se non che bisogna siano ordinati secondo le esigenze dell' igiene in modo da evitare l'affollamento e la infezione che facilmente ne deriva.

In tutte le malattie croniche il medico deve analizzare esattamente i risultati ottenuti col cangiamento di clima ed indagarne le cause onde tradurre ciò che ha appreso, ed applicarlo, con le necessarie modifiche, nel paese proprio o nelle sue vicinanze.

OTTO LEICHTENSTERN

BALNEOTERAPIA GENERALE

(Versione italiana con note del Dott. V. CRAPOLS)

INTRODUZIONE E SUDDIVISIONE

Quando intrapresi a scrivere il Capitolo della *Balneoterapia* per il presente Trattato, incoraggiato a ciò fino ad un certo punto dal fatto che, essendo stato per l'addietro docente di questa disciplina, aveva dovuto di essa esplicitamente occuparmi, non ignorava le difficoltà del compito che mi assumevo. Il punto di vista da cui io non doveva allontanarmi in questa trattazione non poteva per me essere altro che quello clinico. Era necessario indicare il valore *terapeutico-generale* delle più importanti sorgenti minerali usate per bevanda e per bagni, come pure quello delle terme e dei bagni di mare; esaminare il loro *modo di agire* e riassumere poi ciò che l'esperienza ci ha insegnato relativamente all'uso delle medesime nelle diverse *malattie*.

La *Balneoterapia*, « la teoria dell'uso terapeutico delle acque minerali », o siccome ordinariamente vien definita « la teoria del metodo e dell'azione delle cure balneari e sorgive » — nella denominazione quindi ci si è serviti della licenza « pars pro toto » — si distingue per via di una straordinaria *molteplicità e varietà dei suoi agenti curativi*. Già il duplice uso delle sorgenti minerali per *bevanda* e per *bagni*, da ciascuno dei quali si ottengono effetti disparatissimi, fa sì la si debba suddividere in due parti fondamentali e diverse, la cni effettiva omogeneità potè essere ammessa soltanto fino a che si credette alla facoltà della pelle di assorbire i sali sciolti nelle acque che servono per bagno. A ciò si aggiunge pure la differenza nella *composizione chimica* e nel *carattere farmaco-dinamico* delle svariate « sorgenti minerali », talune delle quali come le acratoterme, non contengono, oltre l'acqua, che delle debolissime quantità di elementi costitutivi, mentre altre sono più o meno ricche di principii salini e gassosi.

Se di più si tien conto della natura complicata e complessa delle « *cure balneari e sorgive* », divenute ormai così popolari, nelle quali il

valore terapeutico del bagno e della bevanda è spesso aumentato da altri fattori dietetici, igienici, climatici e psichici che a quelle cure si associano, risulta abbastanza evidente la disparità degli elementi che entrano a far parte delle così dette cure balneoterapiche, e che debbono esser presi in esame in un Trattato di « Balneoterapia ».

Gli agenti curativi della Balneoterapia sono di 3 specie, cioè:

1) *Idroterapeutici*; inquantochè si tratta degli effetti dei bagni di acqua fredda (bagni di mare), calda e caldissima, dei bagni a vapore, delle docce, delle fregagioni fredde e di tutte le altre procedure idriatiche che si mettono in opera negli stabilimenti balneari, ed inquantochè, oltre di ciò, esercita pure un'azione (spesso marcatissima) l'*acqua* ingerita mercè le svariate cure per bevanda.

2) *Farmacodinamici*; inquantochè nella cura per bevanda di acque in cui sono sciolti dei sali o dei gas, questi elementi costitutivi di quelle date acque producono sull'organismo certi determinati effetti. A questa categoria appartengono pure gli effetti che si ottengono dalle inalazioni, dai bagni di gas secchi, oppure dai gas eventualmente assorbiti per effetto dei bagni in acque ricche di gas.

3) *Igienici* (climatici, dietetici) e *psichici*; inquantochè un conveniente cambiamento nel metodo di vita e nella dieta, l'allontanamento da tutte quelle noie e dispiaceri che spesso si hanno nelle propria casa, e dagli affari, il riposo, il soggiorno in un clima diverso, in mezzo ad una società nuova, l'influenza dell'aria dei boschi, delle montagne, o delle spiagge marine, l'aumento del moto ecc. sono tutte circostanze che, siccome l'esperienza c'insegna, producono un benefico e salutare cambiamento nelle condizioni subiettive fisiche e psichiche, e nell'umore del malato, aumentano l'appetito, migliorano le digestioni e così esercitano, direttamente od indirettamente, una favorevole influenza sul decorso di taluni stati patologici.

È incontestabile che in talune cure balneari e sorgive i 3 fattori ora ricordati concorrono tutti, presso a poco in ugual parte, a produrre i benefici effetti desiderati. In altri casi invece il carattere farmaco-dinamico della sorgente, la copiosa bevanda dell'acqua, il bagno freddo o caldo associato alle diverse altre applicazioni idriatiche sono quelle che esercitano uu' azione veramente salutare; come pure può essere sotto questo riguardo di grande importanza l'azione del contenuto salino o gassoso delle acque dei bagni, in grazia della virtù stimolante che queste sostanze esercitano sulla pelle. A quale di queste diverse influenze spetti in ogni singolo caso la parte principalissima del merito del successo, è ciò che non possiamo riconoscere con precisione a causa dell'indole complessa delle cure balneari e sorgive. D'altra parte poi non si può menomamente dubitare che un gran numero di cure

balneari riescono efficaci non per il carattere farmaco-dinamico delle sorgenti, e sopratutto non per effetto del bagno e della bevanda, ma bensì in grazia dei fattori igienico-dietetici e psichici; in grazia cioè del cambiamento nel regime dietetico e del metodo di vita, per l'aumentato esercizio del corpo, per il cambiamento del clima, per il prolungato soggiorno all'aria libera, per l'allontanamento dalle cure degli affari e dalle noie della vita cittadina e per varie altre consimili circostanze. Che le cose stieno realmente così, ce lo dimostrano tanto il raziocinio, quanto la giornaliera esperienza. Una tale e medesima sorgente viene raccomandata per la cura di svariatissime malattie, ed in una tale o medesima condizione patologica spiegano un'azione benefica e curativa delle sorgenti il cui carattere *chimico* è sommamente diverso, oppure anche delle cure « esclusivamente » *climatiche.*

Rigorosamente parlando i tre fattori curativi della terapia balneare e sorgiva non sono specifici nel senso che essi, per ciò che riguarda la loro azione, sarebbero collegati a condizioni di località e di posizione. Dappertutto dove i bagni freddi, caldi e caldissimi ed i bagni a vapore, le docce e le fregagioni fredde, i bagni di acque contenenti varie qualità di sali sono stati ammessi a far parte del materiale terapentico, e sono stati impiegati in modo adattato e colla necessaria perseveranza, sonosi, come è facile comprendere, ottenuti dai medesimi gli stessi risultati che negli stabilimenti balneari. Non meno generalmente esteso è nella pratica medica l'uso di certe acque minerali *naturali od artificiali, aventi un valore curativo perfettamente identico a quello delle prime*, senza che alcuna prova di fatto, nè alcun ragionevole e plausibile motivo, valgano a far ritenere che queste acque minerali usate con un metodo rigoroso nella propria casa dovessero di per se stesse riuscire meno efficaci che se bevute alla sorgente « sotto la sorveglianza del medico dello stabilimento ». Ed anco il 3° dei ricordati fattori, l'igienico-psichico, racchiude in se numerosi elementi di cui un Medico oculato deve tenere esatto conto nelle prescrizioni giornaliere, e che esercitano spesso una marcatissima influenza nella produzione dei buoni risultati della cura. Il regolare le condizioni igieniche del malato per ciò che riguarda l'aria, l'abitazione, il nutrimento, il vestiario, il metodo di vita, il moto del corpo all'aria libera, l'allontanamento dalle nocive influenze e da perniciose abitudini, l'astensione da eccessive fatiche del corpo e della mente ecc. sono compensi ai quali anche nelle malattie croniche non trascuriamo di ricorrere prima d'inviare i malati nelle località di cura balneare o aereoterepica, dappoichè li consideriamo quali importanti agenti curativi, e come tali accordiamo loro un reale valore terapeutico. Se ad onta di ciò noi vediamo talvolta delle malattie croniche e ribelli ad ogni terapia migliorare

soltanto a seguito di una cura balneare o sorgiva, questo fatto, oltre che al cambiamento del metodo di vita, al soggiorno in un clima diverso, all'allontanamento dai fastidii e dai pensieri della vita abituale, è talvolta dovuto anche a ciò, che i malati che si trovano in uno stabilimento balneario, hanno non solo tutto il tempo ed il desiderio di attenersi strettamente al metodo di vita che vien loro prescritto come il più conveniente per il loro stato di salute, e che non avrebbero potuto seguire colla necessaria costanza alla propria casa, perchè a ciò si opponevano il disbrigo dei loro affari e mille altre circostanze, ma si trovano ivi più o meno costretti ad uniformarvisi. Si comprende facilmente come in tutti quei casi in cui, per la mancanza delle necessarie comodità, un malato non possa fare una cura metodica di bagni nella propria casa, od in quelli in cui il genere delle occupazioni del malato non gli permette di associare alla cura delle acque minerali l'aumento del moto all'aria libera, l'invio di questi individui in un qualche stabilimento balneario ed alle sorgenti delle acque minerali sarà l'unico mezzo che ci rimane per poter procurare loro i desiderati vantaggi di una tale terapia.

La suddivisione da me scelta dei fattori attivi delle diverse cure balneari e sorgive nei tre sopra ricordati gruppi, costituisce il migliore principio su cui basare una suddivisione della *balneoterapia generale*. Ad onta di ciò mi vedo costretto ad allontanarmi da una tale suddivisione, dappoichè due di questi fattori, l'*idroterapico* ed il *climatico* (e rispettivamente l'igienico-dietetico) sono trattati in parti distinte di questo Manuale, cioè nella *Idroterapia* e nella *Climatoterapia* speciale. Nella prima vengono dettagliatamente descritti gli effetti fisiologico-terapeutici del bagno freddo e caldo, dei bagni a vapore, dei bagni locali, delle docce, fredde e calde, locali e generali, delle fregagioni e degl'impacchi freddi, e dei varii altri metodi idriatici. Nella *Climatoterapia* si trova ricordato tutto ciò che noi sappiamo relativamente agli effetti dei diversi climi, dell'aumento del moto all'aria libera, e del cambiamento nel metodo di vita in generale. In ambedue queste parti adunque vengono trattate delle importanti questioni che riguardano pure la Balneoterapia.

Oltre di ciò il mio compito rimane circoscritto per la ragione che io intendo astenermi dal fare una dettagliata descrizione di tutti i singoli bagni, e dall'estendermi intorno ai precetti relativi alla dieta, all'abitazione ed al metodo di vita degli ammalati. Lo stesso dicasi relativamente alle questioni che riguardano l'epoca adattata e la durata conveniente delle cure balneari, ed alle indicazioni e controindicazioni speciali dei singoli bagni in certe determinate malattie, circostanze tutte, che sotto una forma, scientificamente non molto rigorosa, ma suf-

ficientemente esatta, si trovano trattate nei Manuali di Terapia speciale. Ancora più esplicitamente, con una prolissità direi quasi soverchia e per lo più sotto una forma « scientificamente pomposa » simili questioni si trovano discusse nei Trattati di Balneoterapia speciale e nelle particolari descrizioni dei singoli bagni.

L'impegno che io ho assunto adunque è circoscritto alla esposizione degli *effetti terapeutici delle cure balneari e per bevanda che formano parte integrante della Balneoterapia* (nel senso più esteso di questa parola). In questo mio lavoro il lettore troverà, non solo un'esposizione dei *risultati empirici* di un tal ramo della terapia, ma altresì la *spiegazione* corrispondente allo stato odierno della terapia, *del modo di agire* di questi agenti.

Noi tratteremo quindi nella

I. Parte degli effetti fisiologici e terapeutici dei bagni semplici e di quelli di acque che contengono dei sali e dei principii gassosi in generale, usati nella balneoterapia;

nella *II. Parte* degli effetti fisiologici e terapeutici dell'aumentata ingestione di acqua per bevanda;

nella *III. Parte* degli effetti fisiologici e terapeutici dovuti all'azione farmaco-dinamica delle parti costitutive delle diverse acque appartenenti ai più importanti gruppi di sorgenti minerali, e del loro uso empirico-razionale in certe determinate forme morbose.

Allo scopo di servire ai bisogni della pratica, aggiungeremo inoltre una *tabella delle più importanti località di bagni* coll'indicazione dei *più importanti* principii attivi contenuti nelle acque delle relative sorgenti.

Prima di entrare nella trattazione del Tema qui sopra annunciato, mi sia permesso di fare alcune brevi osservazioni sullo *stato odierno della Balneoterapia*, e sui rapporti che essa ha colla terapia in generale.

I progressi che in questi ultimi decennii ha fatto la terapeutica medica, se facciamo astrazione da talune importantissime scoperte, si riferiscono principalmente ad un cambiamento nei metodi della medesima. Al posto dell'antica credulità secondo la quale tutti i buoni effetti ottenuti si spiegavano colla comoda teoria del post hoc, ergo propter hoc, e si seguivano, senza minimamente discuterli i precetti terapeutici dettati dai Maestri e da coloro che erano saliti in fama di Autorità nella scienza Medica, a poco a poco, insieme ad una più esatta osservazione clinica, è subentrata l'abitudine di un esame critico-obiettivo dei risultati ottenuti dai diversi compensi terapeutici. Sempre più si è andata rafforzando nei Medici la convinzione che il giudicare dell'effetto dei mezzi curativi costituisce uno dei più ardui problemi, dappoichè il risultato ottenuto può spesso esser dovuto a diversi fattori sconosciuti e di cui non si era affatto tenuto conto nella terapia impiegata.

Al giorno d'oggi non è più possibile di esser presi al laccio dall' entusiasmo che, per fini umanitarii od egoistici, si cerca di suscitare per ogni nuovo rimedio, o per un cambiamento arrecato nel modo di usare gli antichi. Il metodo di osservazione che oggi si tiene al letto del malato ci sottrae al pericolo che delle scoperte veramente importanti passino inosservate e sieno tenute in non cale, e che, malgrado le pompose raccomandazioni e gli sperticati elogi, riescano ad acquistar credito, compensi curativi e rimedii destituiti di vera utilità.

La terapia odierna è costantemente occupata a valutare, nel campo della loro utilità, i fatti della fisiologia e della etiologia morbosa — ed a decomporre i rimedii « *empirici* » notoriamente efficaci negli elementi del loro modo di agire e della loro riuscita finale. Dove questo non le riesce, essa non disconosce per ciò il valore di questi rimedii empirici. Essa mancherebbe al proprio compito e si esporrebbe ad attestare la propria incapacità ad osservare, se volesse concedere per così dire la cittadinanza soltanto a quei rimedii, intorno al modo di agire dei quali l'esperimento fisiologico ha dato alcune spiegazioni. Non è questo il luogo adattato per analizzare, come coi progressi della medicina si cambiarono i principii della terapia, i compiti della medesima ed i mezzi per la soluzione di certi problemi relativi alla medesima, ma anco più chiari apparvero i limiti del potere terapeutico; questi ultimi vennero in parte ristretti, in parte ampliati.

Insieme all'Anatomia ed alla etiologia dei morbi, la fisiologia fu quella che ebbe sulla terapia la più grande influenza. Dappoichè quest'ultima è applicata a studiare e spiegare le funzioni normali degli organi di per loro stessi ed in rapporto ai loro cambiamenti, i fatti e le leggi da essa scoperti costituiscono la base la più importante della medicina. I suoi precetti guidano il nostro pensiero quando ci troviamo al letto del malato, determinano e regolano la nostra condotta terapeutica; il trasporto di quel suo potente mezzo ausiliario che è l'esperimento, nel campo della patologia e della terapia ha aperto ad entrambe nuove vie. L' odierna teoria dei rimedii è stata di nuovo ed in modo più promettente fondata mercè l' introduzione dei metodi fisiologici, ed in specie dell'esperimento; e nel breve tempo della sua attività ha notevolmente ampliate sotto molteplici rapporti le nostre cognizioni relativamente agli effetti fisiologici dei rimedii e di varii procedimenti terapeutici.

Alla domanda se a questi progressi nella critica e nei metodi della terapeutica ha preso parte anco quella branca della medesima spesso ingiustamente trascurata, cioè la Balneoterapia, la risposta è indubitatamente affermativa. Uno sguardo allo stato odierno di questa specialità terapeutica ci fa riconoscere come in essa siensi verificati una quantità di notevoli cambiamenti in meglio. Anzitutto abbiamo dei progressi nel campo pratico. Al posto delle antiche cure eseguite materialmente in talune località di bagni, dove molte persone estranee all'arte medica od anco i *malati* stessi imitavano istintivamente ciò che avevano veduto fare da altri, è subentrato un accurato esame *medico* non che l'osservazione dei malati, e la cura è divenuta individuale. Non è più alla *sola* sorgente, nei suoi svariatissimi modi di applicazione, che si accorda il valore di esclusivo

agente curativo; la stessa importanza ed attenzione che al bagno ed alla bevanda, viene accordata anche alla prescrizione del conveniente regime dietetico e del metodo di vita del malato, insieme a tutto ciò che a questo si riferisce. Oltre alla cura balneare e per bevanda, non vengono trascurate le diverse indicazioni di una cura medico-chirurgica. Io mi limito a citare a modo d'esempio la cura locale delle malattie della laringe, dell'utero e della pelle, le cure mercuriali e iodiche, la terapia inalatoria e pneumatica, la cura chirurgica delle anchilosi, delle ferite ecc., la pratica del massaggio e molte altre ancora. Quanto meno è da porre in dubbio che in molti casi la continuazione della cura medica o chirurgica, associata alla cura del bagno e della bevanda sia della più alta importanza, quanto più abbiamo motivo di rallegrarci, siccome di un vero progresso, sotto questo rapporto, del fatto che degli abili specialisti comincino a stabilirsi anche nelle località di bagni, purtuttavia si hanno d'altra parte sotto questo riguardo delle esagerazioni le quali cagionano non lievi inconvenienti. Quando, per non citare che un esempio, un'ammalata che per varii mesi fu sottoposta ad una energica cura ginecologica, viene mandata in un qualche stabilimento balneario allo scopo di migliorare il suo stato generale e le condizioni della sua nutrizione, ed al tempo stesso coll'intento di ottenere, per quanto è possibile la fusione ed il riassorbimento di un essudato, non ci sorprende affatto che non riesca ad ottenere dalla cura sorgiva e dall'uso dei bagni l'effetto desiderato, e ritorni anco dallo Stabilimento in condizioni peggiori di quando vi si recò, se ivi si siano di nuovo praticate delle frequenti esplorazioni digitali, dei ripetuti esami collo speculum o colla sonda uterina, si sia ricorso ai diversi metodi di dilatazione incruenta del collo uterino, alle scarificazioni, alle iniezioni intrauterine all'uso dei pessarii ecc. Tutto ciò non può fare a meno di riuscire dannoso a quelle malate che furono vittima di un tale eccessivo zelo ginecologico. Identici esempii potrebbero applicarsi per ciò che si riferisce a certe cure mercuriali, troppo energiche che si sogliono praticare in certi stabilimenti di terme solforose, non informandosi, o non tenendo conto, delle cure pregresse, non meno che per quanto riguarda la cura locale dei catarri bronchiali, di talune ulcerazioni della laringe e di altre diverse malattie. E si noti che ciò che io dico, non lo affermo per averlo sentito a dire da altri, ma bensì bosandomi sopra un non scarso numero di fatti che io stesso ho avuto occasione di constatare.

Abbastanza importanti sono i progressi fatti nella parte tecnica della balneoterapia. Quest'ultima si è giovata delle esperienze delle discipline sue consorelle, dell'idroterapia per via dell'instituzione dei bagni di mare con esposizione del corpo alle ondate del medesimo e dei bagni a vapore, dei diversi sistemi di docce, per via dell'invenzione delle varie procedure idriatiche come affusioni, fregagioni, lenzuolo idroterapico ecc., senza trascurare altresì di tener conto dei moderni metodi della aereo-terapia e della terapia inalatoria.

Un cambiamento fondamentale subirono pure le idee relative al *modo di agire* delle acque minerali, paragonate con quelle teoriche che si avevano per l'addietro su tale argomento.

Il tempo in cui si ammetteva il dominio delle divinità pagane e cristiane

sulle diverse sorgenti, al cui misterioso potere venivano anticamente attribuiti i portentosi effetti salutari delle fonti *naturali*, è molto lontano da noi; quantunque la scoperta delle miracolose sorgenti di Lourdes e di Marpingen, alle quali si volle accordare un potere « soprannaturale », non abbiano mancato di rimettere in voga le antiche idee in un'epoca in cui le scienze naturali ci forniscono la spiegazione di tanti fenomenti per l'addietro incompresi. A poco a poco andarono pure sempre più perdendo terreno certe esagerazioni, che la speculazione aveva consigliato di rivestire di pompose e sonore frasi scientifiche, sebbene, come avremo spesso occasione di dimostrare, queste esagerazioni trovino sempre un credito abbastanza esteso.

Al giorno d'oggi quando si tratta di analizzare i fattori curativi di una sorgente minerale, le cui acque sieno utili per uso interno o per uso esterno, i quesiti relativi si aggirano soltanto intorno alla temperatura, al contenuto salino e gassoso delle medesime, intorno all' azione farmaco-dinamica dei sali e dei gas contenuti in quella data acqua minerale, intorno agli effetti della copiosa bevanda della medesima e ad altri consimili momenti. Ogni sorgente di nuova scoperta, che eleva la pretesa di essere ammessa a far parte del « patrimonio terapeutico » della balneoterapia, deve per lo meno presentare, come più modesto tributo per esservi accolta, un' analisi fisico-chimica del suo carattere e delle sue parti costitutive.

Da che, la balneoterapia, seguendo l'esempio degli altri rami della medicina, tien conto dei fatti della fisiologia e della farmaco-dinamica che appartengono al suo dominio, come pure dell' esperienza clinica; da che taluni osservatori si dedicarono con felici risultati alla soluzione, per via sperimentale, di certe questioni importanti per la balneoterapia; da che anco dagli specialisti in balneoterapia è stato riconosciuto che varii degli incontrastabili buoni effetti delle cure balneari e sorgive, spesso sono dovuti meno al bagno ed alla bevanda che ai fattori igienico-dietetici e psichici, le vedute intorno alla forza curativa delle sorgenti minerali si sono liberate dalle pastoie del meraviglioso e del misticismo; è rimasta profondamente scossa la fede nell'azione « *specifica* » dei bagni in certe malattie e le conclusioni balneologiche, e la spiegazione dei fatti osservati portano frequentemente l' impronta del metodo scientifico naturale.

I risultati che taluni osservatori hanno ottenuto per mezzo delle loro ricerche intorno all'azione fisiologica e rispettivamente farmaco-dinamica delle parti costitutive delle acque di certe sorgenti, intorno agli effetti del bagno freddo, caldo e caldissimo, del bagno di acque ricche di sali e di gas, cioè del bagno eccitante della pelle, sulla temperatura del corpo, sulla produzione e sulla graduazione del calore, sulla esalazione dell'acido carbonico e dell'azoto, sulla respirazione, sulla circolazione ecc., formano, astrazione fatta dall'alto grado di perfezionamento della chimica delle acque minerali, le fondamenta sulle quali seguendo un metodo eguale si deve energicamente continuare a lavorare, se si vuole che la balneoterapia esca un giorno dallo stadio empirico nel quale si trova e divenga un ramo scientifico dell'albero della terapia esatta, cioè di quella i cui effetti curativi sono spiegabili.

Gli accennati progressi della balneologia, i quali riposano principalmente su di una più esatta osservazione dei malati, e su di uno studio sperimentale, secondo metodi fisiologici, degli effetti dell'acqua, dei sali e dei gas, hanno dato alla medicina balneologica un nuovo aspetto, ed hanno essenzialmente contribuito a rilevare l'indole scientifica della medesima. Che poi il possesso di singoli fatti fisiologici non racchiuda per anco in se il pensiero fisiologico, si riconosce allorchè noi sottoponiamo ad un rigoroso esame i moderni manuali e trattati di balneoterapia e teniamo conto dell'abuso, che ivi si fa dei più semplici fatti fisiologici. Le nozioni, tuttora molto incomplete, degli effetti fisiologici dei bagni caldi e freddi, di quelli di acque saline e gassose, gli effetti fisiologico-farmaco dinamici delle parti costitutive di talune sorgenti, vengono trasportate nel campo patologico, traendone fuori conclusioni non adequate allo scopo, per fondare poi delle teorie terapeutiche spesso stravagantissime ed assurde. Avremo in appresso, nello studio dei singoli gruppi di sorgenti, spesso occasione di esercitare una severa critica sopra un buon numero di queste stravaganze che si fanno largo sotto le sembianze della « scientificità » e della « esattezza fisiologica ».

Certe barocche espressioni come quelle di « forza depurativa del sangue » attribuita a certe sorgenti minerali, di « azioni vitali, di aumento o di favorevole metamorfosi dello scambio materiale » prodotto da quelle, di « cambiamenti salutari, di eccitamento o di acquietamento del sistema nervoso » di « vivificazione della massa del sangue », di « eccitamento dell'attività cellulare », di « purgare il sangue », di « cambiamenti salutari nella vita del sangue, nel senso della metamorfosi progressiva o regressiva », ed altre innumerevoli consimili ed anco peggiori locuzioni usate nel linguaggio dell'antica balneologia, sono riuscite a procurarsi per così dire il diritto di domicilio anco nella moderna balneoterapia, la quale sa menare gran vanto della propria esattezza fisiologica. Se si esaminano i motivi di queste o di quelle frasi il cui senso è talvolta assai difficile ad afferrare, si trova che esse altre non sono che perifrasi anti-scientifiche di semplicissimi fatti di osservazione, (per es. del miglioramento della nutrizione, dell'aumento del peso del corpo ecc.) o poco felici espressioni dei resultati di forse interessanti, ma però semplici, e non sempre sicure e bene interpretate esperienze fisiologiche. Anco il vieto problema di tutte le scienze naturali, di poter risolvere tutti quanti i fenomeni in una intricata somma di movimenti molecolari ed atomistici, ha trovato recentemente un difensore nella balneologia. La balneoterapia dell'avvenire o molecolare inaugurata da esso s'innalza con un magnifico volo icariano al di sopra delle miserie della ricerca induttiva; coll'aiuto di alcuni pochi, spesso malintesi concetti tolti alla fisica molecolare, essa parla degli « spettri calorifici », delle « tinte o dei toni del calore », del « concetto calorifico » ecc., ed anco di « una *particolare* specie di calore delle terme indifferenti e di altre consimili cose. Io ho fatta e conservo una raccolta di tali svariatissime espressioni moderne; raccolta di cui dovrò forse servirmi per rispondere alla critica. Sarebbe desiderabile che col cambiamento nei metodi di ricerca e di osservazione nel campo balneologico, anche la letteratura di questa parte della medicina abbandonasse finalmente

lo stile da 4ª pagina e si studiasse di adottare il linguaggio meno fiorito e rimbombante di cui fa uso la scienza.

Dopo un'accurato esame di ciò che dal lato *teoretico* sappiamo intorno al modo di agire delle cure balneari e sorgive, degli effetti fisiologici del bagno freddo e caldo, dei bagni di acque saline e gassose, della copiosa bevanda di acqua e dell' incorporazione di certe acque minerali, siamo venuti alla conclusione che, ad onta dei numerosi ed importanti lavori su quest' argomento, le *nostre odierne cognizioni non sono sufficienti per fondare una sodisfacente teoria, od a fornire una spiegazione del modo di agire delle acque minerali nei diversi stati patologici. Lo stato odierno della balneoterapia è empirico e riposa sull'osservazione e sull'esperienza medica.* Il fatto che diverse cure balneari e sorgive si mostrano efficaci in varie malattie croniche, che i mezzi curativi della balneoterapia appartengono ai più importanti e necessarii della Terapia, resiste ad ogni critica anche la più severa.

Una *balneoterapia generale* nel senso in cui esiste una fisica ed una chimica generale, le quali abbracciando i risultati di numerose singole ricerche sviluppano le leggi generali che dominano i fenomeni in tutto quanto il dominio di queste scienze, manca nel modo stesso, che sotto questo punto di vista, manca una terapia generale. La balneoterapia generale ha da tirare la somma delle nostre esperienze intorno all'efficacia terapeutica delle acque minerali, e rappresentare fino a qual punto si sono sviluppate le nostre cognizioni intorno al modo di agire dei più importanti fattori delle cure sorgive.

PARTE I.

Effetti fisiologici e terapeutici dei bagni di acque semplici, saline e gassose in generale, che si usano in Balneoterapia.

I bagni di acque semplici e minerali, che si usano nella balneoterapia, possono produrre i loro effetti fisiologici e terapeutici esercitando la loro influenza sui processi vitali, tanto direttamente che in una maniera indiretta. Lo studio e l'analisi di questi effetti è uno dei più importanti problemi scientifici della moderna dottrina balneare. Dai risultati di questa investigazione, la quale si giova dei mezzi ausiliari e dei metodi della fisica e della chimica, come pure della fisiologia, dipende l'indicazione causale e la spiegazione degli effetti curativi dei bagni minerali che in parte non si possono stabilire, che in una maniera empirica. Scarsi e di poca importanza sono questi principii, e quasi nulli avuto riguardo agli ardui problemi che all'analisi fisiologica di un così complesso e complicato argomento, come è quello dell'uso dei bagni minerali nelle diverse malattie, restano tuttora a risolvere. Effetti di varia natura, che in parte si accumulano, sono prodotti:

1. dallà *temperatura* dei bagni (effetti termici);
2. dalla *massa* dell'acqua dei medesimi (effetti della pressione, effetti dinamici);
3. dai *sali* e dai *gas* contenuti nelle acque minerali.

Per quanto buona ci sembri questa suddivisione, noi però per amor di brevità ed allo scopo di evitare una quantità di ripetizioni, preferiamo adottarne un'altra. Alla considerazione degli effetti dei varii bagni temperati sulla distribuzione del calore, sullo scambio materiale, sulla circolazione, sulla respirazione, sul sistema nervoso ec. noi associamo sempre al tempo stesso la questione se i già noti effetti *termici* subiscano dei cambiamenti in grazia del contenuto salino o gassoso dell'acqua, e quali sieno eventualmente questi cambiamenti. Una tale suddivisione si raccomanda già per il fatto che fra tutti gli effetti dei bagni hanno incontrastabilmente un' importanza preponderante su

tutti gli altri, quelli che si riferiscono all'*acqua*, cioè alla sua *temperatura*, e per il fatto che senza la conoscenza di questo importantissimo fattore degli effetti dei bagni, non è possibile uno studio dell'influenza eventualmente specifica dei bagni di acque ricche di sali e di gas.

Siccome la trattazione degli effetti fisiologici e terapeutici dei bagni freddi, caldi e caldissimi, dei bagni a vapore, delle docce, delle fregagioni, degl'impacchi, dei bagni locali ec. forma l'argomento di un trattato speciale di questa stessa opera, cioè dell'*idroterapia*, così nelle pagine seguenti noi ci limiteremo ad accennare i fatti principalissimi e più importanti, rimandando il lettore al capitolo dell'idroterapia per tutto ciò che riguarda i dettagli, le ricerche, come pure la bibliografia di questo argomento.

Allo scopo di evitare molteplici ed inutili ripetizioni io ho raccolto nella seguente bibliografia tutto ciò che riguarda la letteratura degli argomenti svolti nei capitoli 1 a 4 della I parte di questo mio lavoro.

Braconnot, Rev. méd. 1833. — Gehler, Physik. Wörterb. Vol. X. 1841. — J. v. Liebig, d. org. Chem. in ihrer Anweed. auf Physiol. 1842.—Walter, Zeitschr. f. rat. Med. VII. 1848. — Krause, Art. Haut, in Wagner's Handwörterb. d. Physiolog. II. — Gerlach, Ueber d. Hautathmen, Müller's Arch. 1851. V. Vol.—Johnson, Unters. üb. d. Wirk. d. kalt. Wassers auf d. gesund. Mensch. übers. v. Scharlau 1852.—Petri, Wissensch. Begründ. d. Wasserkur 1853.—Homolle, Gaz. des hôp. 1853.—H. Nasse, Arch. d. Ver. f. gem. Arb. II.—Alfter, Deutsch. Klin. 1853. —L. Lehmann, Ueber d. Wirk. kalter Sitzbäder. Arch. f. Wissensch. Heilk. 1854.—Lo stesso, Arch. d. Ver. f. gemeins. Arb. Vol. I. H. 4.—Lo stesso, Moleschott's Unters. VI. 1859.—Lo stesso, 40 Badetage, Virch. Arch. Vol. 48. 1873.—Bocker, Ueber d. Wirk. v. Sitzbädern u. s. w., Moleschott's Unters. Vol. VI. 1859.—Berthold e Seiche, Jahrb, d. Thermalquellen v. Teplitz-Schönau. 1856. V. — Wundt, Ueb. d. Einfl. hydrotherap. Einwickl auf d. Stoffwechsel. Arch. d. Ver. f. gemeins. Arb. III. 1856. — Neubauer e Genth, Ibid. III. 1856.—F. Hoppe, Ueber d. Einfl. d. Wärmeverlustes auf die Eigentemperat. warmblüt. Thiere. Virch. Arch. 11. 1857. — Jones e Dickinson, Journ. de Physiol. 1858. Jan.—Mosler, Ueb. d. Wirk. langdauernder Vollbäder von erhöht. Temp. Virch. Arch. 14. 1859. — Liebermeister, D. Regul. d. Wärmebild. bei d. Thier. von constant. Temp. Deutsch. Klin. 1859. N. 40.—Lo stesso, Phys. Unters. üb. d. quantit. Veränder. d. Wärmeproduct. Reichert's e Du Bois Reymond's Arch. 1860 e 1861.— Lo stesso, Aus d. med. klin. in Basel. Leipzig 1868.—Lo stesso, Unters. üb. d. quantit. Veränder. d. Kohlensäureproduction b. Menschen. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Vol. VII. VIII. IX e X. — Lo stesso, Ueb. Anwend. d. Diaphorese bei chron. Morb· Brightii. Prager Vierteljahrschr. Vol. 72.—Lo stesso e Gildemeister, Ueb. d. Kohlensäureproduct. bei Anwend. v. kalt. Bäd. u. s. w. Basel 1870. Vergl. Virch. Arch. Vol. 52.— Lo stesso, Path. u. Therap. d. Fiebers. Leipz. 1875. — Scharling, Liebig's Annal. Vol. 45.—Beneke, Ueb. Nauheim's Soolthermen 1859.—Speck, Vers. über d. Wirk. mässig kalter Sturzbäder. Arch. d. Ver. f. gemeins. Arb. Vol. V. 1861. — Lo stesso, Schrift. d. Gesellsch. z. Beförder. d. ges. Naturwissensch. Marburg 1871. Vol. X.—Kirejeff, Ueb. Wirk. kalt. u. warm. Sitzbäder. Virch. Arch. 22. 1861.—Schiff, Compt. rend. I. 1861.—Richter, Das Wasserbuch u. s. w. Berl. 1856.—Weyrich, D. unmerkl. Wasserausscheid. d. menschl. Haut. Leipz. 1862.—O. Naumann, Unters. üb. d. physiol. Wirck. d. Hautreizmittel; ferner über d. Epispatica als excitirend. u. deprimirend. Mit-

tel . . . . . Prag. Vierteljahrschr. 1863. Vol. I. 1867. I, e in Pfluger's Arch. Vol. V. — v. Bezold, Unters. üb. d. Innerv. d. Herzens. 1863.—Niebergall, Ueb. d. Einfl. d. Bäder auf d. Puls u. s. w. Arch. f. Balneol. II. 1863.—Merbach, Ibid. II. 2. 1863. — Kernig, Exper. Beitr. z. Kenntniss d. Wärmeregulir. b. Menschen. Dorpat 1864. — Bartels, Pathol. Unters. Greifswald. med. Beitr. 1864. Vol. III. 1.—Schuster, Ueb. d. Körpertemp. beim Gebr. verschieden warm. Bäder. Deutsch. Klin. 1864.—Lo stesso, Ueb. d. Verhalt. d. Körperwärme in d. Aachener Bädern. Virch. Arch. 43. 1868. — L. Ditterich, Bayr. ärztl. Intell.-Blatt. 1865. — Winternitz, Beitr. z. ration. Begründ. einiger hydrotherap. Proced. Med. Jahrb. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien. 1865.— Lo stesso, Beitr. z. Lehre von d. Wärmeregul. Virch. Arch. Vol. 56. 1871.—Lo stesso, Ueb. d. Bedeut. d. Hautfunct. f. Körpertemp. u. Wärmereg. Jahrb. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien 1875. — Lo stesso, D. Hydrotherap. auf physiol. Grundl. Wien 1877—1880. — Tscheschichin, Z. Lehre v. d. thier. Wärme. Reichert's u. Du Bois Reymond's Arch. 1866.—Lo stesso, Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1867.—Lovén, Ueb. Erweit. v. Arterien in Folge einer Nervenerregung. Ber. d. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. 1866.—Cyon e Ludwig, D. Reflex. eines der sensibl. Nerv. d. Herz. auf d. motor. der Blutgef. Ibid. 1866. — Tyndall, D. Wärme eine Form d. Beweg. Uebers. v. Helmholtz. Braunschw. 1867.—Sanders-Ezn, Ber d. k. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. 1867.—Ackermann, D. Wärmereg. im höheren thier. Organis. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1867. II. — Flechsig, Wirkungsw. lauer, aus CO_2 reichen Eissenwasser bereit. Bäd. auf d. Stoffwechsel . . . . Orig, Arb. in Schmidt's Jahrb. 1867. — Jürgensen, Z. Lehre v. d. Behandl. fieberh. Krankh. mittels d. kalt. Wass. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1867. III e IV.—Lo stesso, D. Körperwärme d. gesund. Menschen. Leipz. 1873.— Wunderlich. D. Verh. d. Eigenwärme in Krankh. 2. Ediz.—Weissflog, Unters. üb. d. Wirk. d. Sitzbäder u. s. w. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1867. II.—Lersch, D. phys. u. therap. Fundamente d. prakt. Balneol. Bonn 1868. — Naunyn e Quincke, Ueb. d. Einfl. d. Centralnervensyst. auf die Wärmebild. Reichert's u. Du Bois Reymond's Arch. 1869. — Naunyn, Ueb. d. Verh. d. Harnstoffausscheid. beim Fieber. Berl. klin. Wochenschr. 1869. N. 4.—Röver, Unters. d. Nerveneinfl. auf Erweit. u. Verenger. d. Blutgef. Gekrönte Preisschr. Rostock 1869.—Rembold, Calorimetr. Unters. an Krank. u. Gesund. Innsbruck 1869.—Falk, Ueb. eine eigenth. Bezieh. d. Hautnerv. z. Athmung. Reichest's u. Du Bois Reymond's Arch. 1869.—Heidenhain, Ueb. Einwirk. d. Nervenryst. auf d. Körpertem. u. d. Kreislauf. Pflüger's Arch. Vol. III. 1870.—Lo stesso, Beob. üb. d. Einfl. d. vasomot. Nervensyst. auf d. Kreisl. u. die Körpertemp. Ibid. Vol. V. 1872. — Lo stesso, D. Einwirk. sensibl. Reize auf d. Blutdruck. Pflüger's Arch. Vol. VIII. — Bruck e Günther, Vers. üb. d. Einfl. d. Verletz. gew. Hirnth. auf d. Temperat. d. Thierkörp. Pflüger's Arch. III. 1870.—Jakob, Grundz. d. Balneotherap. 1870. — Lo stesso, Unters. über d. Wärmequant. welche im Süsswasser, Kochsalzw. u. kohlensäurehalt. Wasser abgegeb. werd. Virch. Arch. Vol. 62. 1875.—Kratschmer, Sitzungsber. d. Wien. Akad. 62. Vol. 1870. —v. Basch e Dietl, Unters. üb. d. physiol. Wirk. kohlensäurehalt. Bäder. Oesterr. Med. Jahrb. 1870. — Röhrig, Unters. üb. d. Einfl. v. Hautreizen auf Circulat. u. s. w. Deutsch. Klin, 1873. — Lo stesso, Physiolog. d. Haut. Berlin 1876.—Röhrig e Zuntz, Z. Theorie d. Wärmeregul. u. d. Balneotherap. Pflüger's Arch. Vol. IV. 1871. — Senator, Unters. üb. d. Wärmebild. u. d. Stoffwechsel. Reichert u. Du Bois Reymond's Arch. 1871.—Lo stesso, Neuere Unters. üb. d. Wärmebild. u. d. Stoffwechs. Ibidem 1874. — Lo stesso, in Virch. Arch. Vol. 45.—Leichtenstern, Vers. üb. d. Volumen d. unter versch. Umständ. ausgeathmet. Luft. Zeitschr. f. Biologie VII. 1871. — Lo stesso, D. Hämoglobingeh. d. Blutes. Leipz. 1878.—Paalzow, Ueber d. Einfl. d. Hautreiz. auf d. Stoffwechsel. Pflüger's Arch. Vol. IV. 1871.—Heinzmann, Ueb. d. Wirk. allmähl. Aender. therm. Reiz. a. d. Empfind.-Nerv. Pflüger's Arch. 1872.—Tarchanow, Z. Phys. d. therm. Reize. Jahresb. f. Anat. u. Physiol. v. Hoffmann e Schwalbe. 1872.— Santlus, Ueb. d. Einfl. d. Chlornatr.-Bäder auf die Sensib. d. Haut. Inaugural-Dissert.

Marb. 1872.—Riegel, Ueb. d. Beziehung d. Gefässnerv. z. Korpertemp. Pflüger's Arch. V. 1872.—Lo stesso, Ueb. d. Einfl. d. Nervensyst. auf p. Kreislauf. Ibid. IV. 1871.— Lo stesso, Z. Lehre v. d. Wärmeregul. Virch. Arch. 59. 1874. — Rosenthal, Z. Kenntniss d. Wärmeregul. Erl. 1872.—Coloman Müller, Ueb. d. Einfl. d. Hatthätigkeit auf die Harnabsond. Arch. f. exper. Pathol. Vol. I. 1874.—Schleich, Ueber d. Verh. d. Harnstoffproduction bei künstl. Steigerung d. Körpertemp. Preisgekr. Abhandl. Leipzig 1875. — M. Schüller, Ueb. d. Veränd. d. Gehirngef. unter d. Einfl. äusserer Wasserapplic. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Vol. XIV.—Notnagel, D. vasomot. Nerv. d. Gehirngef. Virch. Arch. 40. — Colasanti, Ueb. d. Einfl. d. umgeb. Temperat. a d. Stoffwechseld. Warmblüt. Pflüger's Arch. Vol. XIV. 1876. — Samuel, Ueb. Entstehung d. Eigenwärme u. d. Fiebers 1876.—Ostroumoff, Vers. üb. d. Hemmungsnerv. d. Hautgef. Pflüger's Arch. 1876. Vol. XII.—Latschenberger e Deahna, Beitr. z. Lehre v. d. reflect. Erreg. der Fefässmuskeln. Pfluger's Arch. XII. 1876.—D. Finkler, Pflüger's Arch. XV. 1877. — Herzog Carl Theodor, Ueb. d. Einfl d. Temperatur der umgebenden Luft auf die CO_2-Ausscheid. u. d. Sauerstoffaufnahme einer Katze. Zeitschr. für Biologie XIV. 1878.—C. Voit, Ueb. d. Wirk. d. Temper. d. umgebend. Luft auf d. Zersetzung im Organis. d. Warmblüter. Ibid. XIV. 1878.— G. v. Liebig, Ueb. d. Veränd. d. Puls. im lauen Bades. Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1878.49.—Traube, Ueb. d. Wirk. d. lauen Bades. Gesammelte Beitr. Vol. III. — Stolnikow, Ueb. d. Veränd. d. Hautsensibil. durch kalte u. warme Bäder. Petersb. med. Wochenschrift 1878. 25—26.

Fra i *Trattati di Balneoterapia* citati in appresso, raccomando più specialmente: Ewich, Prakt. Handb. üb. d. vorzügl. Heilquellen u. Curorte. Berlin 1862. — Kisch, Balneotherap. d. chron. Krankh. Wien 1866. — J. Seegen, Hanb. d. allgemeinen und spec. Heilquellenlehre. 2. Ediz. 1862. — Helfft, Handb. d. Balneotherap. 8. Ediz. herausgegeben von G. Thilenius. Berl. 1874. — Valentiner, Handb. d. allgem. und spec. Balneotherap. Berl. 1876.—L. Lehmann, Bäder u. Brunnenlehre. Bonn. 1877. — J. Braun, System. Lehrbuch d. Balneotherapie 4. Ediz. herausgegeben von Fromm. Berlin 1880.

1. Effetti dei bagni sulla temperatura del corpo e sulla economia del calore.

I bagni che si usano in balneoterapìa, nel senso ristretto della parola, posseggono, nella grandissima maggioranza dei casi, un grado di calore che differisce di ben poco dalla normale temperatura del corpo.

Si sogliono chiamare *termicamente indifferenti* quei bagni la cui temperatura è di un grado presso a poco uguale a quella del *calore cutaneo*.

Si comprende facilmente che un grado determinato ed invariabile della temperatura quale « *punto d'indifferenza termica* », non esiste, come pure non esiste un determinato punto d'indifferenza nella temperatura dell'aria ambiente. Il corpo umano, come quello degli animali a sangue caldo in generale, è dotato della facoltà di conservare, entro certi limiti d'intensità e di durata, una temperatura interna costante, ad onta dei cambiamenti nel grado della temperatura esterna. Mentre nei tempi antichi dominarono talvolta intorno a questa facoltà dell'organismo delle idee esagerate, taluni Autori modernissimi sono

caduti nell'eccesso opposto, dappoichè essi attribuiscono questa «famosa facoltà di conservare la temperatura del corpo» quasi esclusivamente a certi determinati momenti che volontariamente od istintivamente, vengono conformati alle diverse condizioni esterne (i quali momenti sarebbero rappresentati dal modo di vestirsi, di nutrirsi, dal moto, dalle abitazioni ec.) e credono di poter considerare quelle insignificanti oscillazioni nella temperatura che si riscontrano nel soggiorno in varii ambienti temperati, come una prova contro la suaccennata legge. Questi Autori dimenticano che coll'espressione di «costanza della temperatura del corpo» non si ha la pretesa di dire che la temperatura interna degli animali a sangue caldo si mantiene sempre ed invariabilmente ad un medesimo grado. La costanza della temperatura, o per meglio dire la facoltà di *regolare la produzione del calore a seconda della temperatura esterna, e di regolare la produzione del calore a seconda del dispendio del medesimo*, si manifesta come un fenomeno sorprendente, se noi teniamo conto del come siano insignificanti le variazioni della temperatura interna durante il soggiorno del corpo in temperature svariatissime, in specie nelle *fredde* ed in casi di aumenti, spesso enormi nel dispendio del calore verso l'esterno.

Si dimentica inoltre non di rado che la costanza della temperatura del corpo si dimostra quasi assoluta allorquando noi confrontiamo le cifre medie della medesima ottenute durante un lungo periodo di tempo. La costanza della cifra media della temperatura interna si dimostra pure quando la persona su cui si fa l'esperimento è stata esposta per un periodo di varii giorni, durante i quali non si sia trascurato di continuare le relative osservazioni, a molteplici e svariate influenze capaci di sottrarre e di arrecare calore. Spetta a Jürgensen il merito di avere stabilito questa « *legge di compensazione* », mercè una serie di accuratissime esperienze.

Termicamente indifferenti sono quelle temperature dell'acqua del bagno, nelle quali la temperatura del corpo del bagnante, non solo si conserva normale, ma anche la massa di calore ceduta all'acqua del bagno è uguale a quella che, restando il corpo immerso per ugual tempo nel mezzo ordinario, cioè nell'aria atmosferica, sarebbe stata ceduta a questa.

Si comprende facilmente che questo punto d'indifferenza termica dev'esser più basso di quello della normale temperatura della cute, tanto più che nel bagnante, per via dell'aumentata cessione di calore all'acqua del bagno, dev'esser compensata quella parte del normale dispendio di calore che in condizioni normali, cioè nel soggiorno nell'aria atmosferica, sarebbe stato ceduto per irradiazione o per formazione di vapore.

Il punto d'indifferenza termica del bagno è situato ad una temperatura di 34-35° C. La perdita di calore che un uomo sano e non soverchiamente grasso, subisce in un bagno a 34-35° C, della durata di 15 a 25

minuti circa, corrisponde presso a poco alla media della perdita normale del calore (Liebermeister).

1. *Un gran numero dei bagni che si usano in balneoterapia, coincide, per ciò che riguarda la temperatura del bagno (34 a 35° C.) e la durata del medesimo (15 a 25 minuti) col punto d'indifferenza termica. Simili bagni, dappoichè in essi non subisce alcun cambiamento nè il dispendio nè la produzione del calore, non esercitano alcuna particolare azione termica immediata, sia sotto il punto di vista fisiologico che sotto quello terapeutico.*

Esaminiamo subito la questione se i bagni per la loro *temperatura* « termicamente indifferenti », possano divenire differenti (attivi) *esercitando, in virtù del loro contenuto salino o gassoso, un'azione eccitante sui nervi cutanei.*

Le ricerche fin quì instituite a questo riguardo si riferiscono esclusivamente a bagni termalmente *differenti* (*attivi*) cioè a bagni salini *) (Soolbäder) *freddi*. Noi vedremo in appresso che i bagni salini freddi, contenenti il 3 per cento di sostanze fisse, per ciò che riguarda la dispersione e la produzione del calore, non differiscono dai bagni di acqua semplice aventi una medesima temperatura (Liebermeister, Remboldt). In conseguenza di che fino a poco tempo fa esisteva la credenza che i bagni di acque contenenti dei sali e dei gas a temperatura *indifferente*, producessero altrimenti, cioè termalmente degli effetti differenti (attivi). Volendo abbondare io ho instituito in questi ultimi tempi due esperienze con bagni salini caldi, 34-35° C, contenenti il 5 per cento di sostanze fisse, dai quali mai si ebbero effetti termali diversi da quelli di bagni di acqua semplice aventi una medesima temperatura. Io tornerò fra non molto a parlare dettagliatamente di queste esperienze.

Ora, siccome nello stato attuale delle nostre cognizioni non possiamo parlare che di un'azione irritativa eventualmente proporzionale al grado di concentrazione dei diversi *sali* sciolti nell'acqua del bagno, e nulla effettivamente sappiamo intorno alle azioni irritative *specifiche* delle singole sostanze chimiche costitutive, io credo di potere stabilire, sulla base delle esperienze fatte coi bagni salini indifferenti caldi al 5 per cento e freddi al 3 per cento la legge generale seguente:

2. *Anco i bagni di acque che contengono in soluzione non concentrata al di là di quelle che si usano ordinariamente in balneoterapia, dei sali, non esercitano, quando la loro temperatura coincide col punto d'indifferenza* TER-

---

*) V. la mia Nota a pag. 555 del Vol. XII P. I. di questa stessa opera.
Il Trad.

MALE, *alcun'azione specifica, nè alcuna influenza sulla temperatura del corpo, sulla emissione e sulla produzione del calore; e sotto questo riguardo non differiscono dai bagni di acqua semplice che abbia una medesima temperatura. Che poi i bagni di acque contenenti diversi gas, si comportino sotto questo riguardo, per via delle loro proprietà eccitanti dei nervi cutanei, diversamente dai bagni di acque saline, è più che improbabile.*

L'ipotesi che i così detti bagni eccitanti della cute, di acque contenenti dei sali e dei gas, di temperatura indifferente, producano effetti termali diversi da quelli dei bagni di acqua semplice, è stata ripetutamente esternata basandosi sopra talune interessanti ricerche fisiologiche. Siccome è notorio, delle esattissime ricerche praticate sui bruti da R. Heidenhain, hanno provato in modo indubbio che l'eccitamento meccanico ed elettrico dei nervi sensitivi (in parte anche quello diretto del midollo allungato) ha per conseguenza un abbassamento della temperatura del corpo. Questo abbassamento della temperatura è dovuto ai cambiamenti che avvengono nella circolazione sanguigna sotto l'influenza di quelli eccitamenti; cambiamenti rappresentati da che nelle parti più fredde del corpo la corrente sanguigna è più forte di prima. (Heidenhain). Mentre in tal guisa si eleva la temperatura della periferia del corpo, e quindi aumenta l'afflusso del calore verso l'esterno, si ha un abbassamento della temperatura nell'interno del corpo. Ostroumoff ha dimostrato che l'acceleramento della corrente sanguigna nella cute, scoperto da Heidenhain nelle sue ricerche, ha la propria origine in una *dilatazione* dei vasi cutanei (eccitamento delle così dette fibre nervose dilatatrici dei vasi sanguigni).

Ora, siccome dietro l'uso di bagni salini caldi, indifferenti, al 5 per cento, non vediamo verificarsi, nè abbassamento della temperatura interna del corpo, nè aumento del calore dell'acqua del bagno, si può ritenere come probabile che l'eccitamento cutaneo prodotto dai bagni salini (e si potrebbe anche aggiungere da tutti i così detti bagni eccitanti della cute), non può considerarsi siccome identico, per ciò che riguarda l'intensità dello stimolo e la sua efficacia, all'eccitamento nerveo meccanico ed elettrico esercitato dai Fisiologi direttamente sui nervi messi allo scoperto.

La questione se i bagni «*eccitanti della cute*», a temperatura *indifferente*, abbiano forse un'influenza sul calore del corpo e sulla produzione del calore, venne pure esaminata da un altro lato. Röhrig e Zuntz trovarono, nelle ricerche da loro praticate sui *conigli*, che in questi animali in un bagno salino al 3 per cento ed alla temperatura di 36° C si ha un aumento non indifferente nell'assorbimento dell'ossigeno e nella escrezione dell'acido carbonico. Da questa influenza dei bagni salini, riposta in uno stimolo dei nervi cutanei poterono facilmente trarsi delle ulteriori conclusioni relative ad un aumento della combustione prodotto dall'eccitamento dei nervi, e ad un elevamento della temperatura del corpo o ad una invariabilità della medesima ad onta di una maggiore sottrazione di calore. Però anche questa specie di conclusione è inammissibile, fino a tanto che rimane sconosciuto se l'aumento della escre-

zione dell'acido carbonico osservato nei conigli coincide con un aumento nella produzione del calore, e fino a che manca la prova diretta di un aumento nella escrezione dell'acido carbonico e della produzione del calore nei bagni salini a temperatura indifferente, al 3 o più per cento, nell'*uomo*.

É inverosimile che l'eccitamento cutaneo dell'*acido carbonico* contenuto nel bagno sia più potente, per ciò che riguarda la produzione del calore e la temperatura del corpo, che quello del contenuto salino del bagno stesso; anche il Paalzow non ha potuto constatare nel *coniglio*, il quale reagisce al bagno *salino* al 3 per cento nel senso sopraccennato, alcun aumento nè nella escrezione dell'acido carbonico, nè nell'assorbimento dell'ossigeno, ponendo questo animale in un bagno ricco di acido carbonico.

Un altro quesito si è se i bagni indifferentemente caldi sieno capaci, mercè i loro *effetti consecutivi*, di esercitare un'influenza sull'emissione del calore, e quindi sulla temperatura del corpo e sulla produzione del calore. A questo riguardo non esistono esperienze. Non si può negare il fatto che dopo un bagno a lungo protratto si manifesta una certa imbibizione acquosa ed una tumefazione dei più superficiali strati dell'epidermide, e neppure l'altro fatto che dopo il bagno, anche dopo essersi asciugati, rimane sempre dell'acqua nei solchi e nelle ripiegature della pelle. È quindi dimostrata la possibilità di un'aumentata evaporazione acquosa dopo il bagno, e con ciò anche la possibilità di un più pronunziato raffreddamento della periferia, colle sue conseguenze sulla temperatura interna del corpo e sulla produzione del calore. Una marcatissima influenza sotto questo riguardo hanno le condizioni esterne (vestimenti, temperatura, correnti d'aria, stato d'umidità dell'atmosfera ec.) alle quali l'individuo si espone dopo il bagno. Da tutto ciò dipende essenzialmente la celerità dell'evaporazione. Non si può determinare quale sia la massa dell'acqua di cui rimane imbibita l'epidermide, e rispettivamente che resta nella pelle, dopo il bagno. I tentativi per determinare, per mezzo della bilancia, la quantità di quest'acqua non hanno condotto ad alcun risultato positivo.

La media della quantità d'acqua che, in condizioni normali, esala dalla pelle sotto forma di vapore nello spazio di un'ora, ascende a 25 grammi circa. La massa del calore che si connette all'evaporazione di questa quantita d'acqua. ammonta a 14 $1/2$ Kilo-calorie circa. Facciamo per es. l'ipotesi, del resto ammissibilissima, che dopo il bagno, a causa dell'aumentata imbibizione dei più superficiali strati dell'epidermide, si conservino nello spazio di un'ora 100 grammi di acqua, proporzionatamente distribuiti sopra 1,6 □ M della superficie del corpo, la massa di calore sottratta in tal modo al corpo medesimo nello spazio di un'ora, ascenderà a 58 calorie, quantità assai considerevole, quando si tenga conto che la media normale della perdita totale del calore a cui un uomo che pesi 60 chilogr. va soggetto nello spazio di un'ora, ascenda a circa 92 calorie.

3. *Dopo un bagno indifferentemente caldo, come dopo i bagni in generale, può aversi un aumento, non per anco quantitativamente determinato e variabile a seconda delle diverse condizioni esterne, della perdita del calore*

prodotto da che l'aumentata evaporazione dell'acqua rimasta sulla pelle o di quella di cui sono imbibiti gli strati più superficiali dell'epidermide, trae seco del calore.

Ancorchè i bagni che si usano in Balneoterapia sieno termalmente *indifferenti*, accade spesso però che la temperatura termicamente indifferente dei bagni (34—35° C.) venga oltrepassata, o non sia raggiunta, ed è degno di nota il fatto che le condizioni della emissione e della produzione del calore subiscono dei rapidi e non insignificanti cambiamenti a misura che ci si allontana dal punto d'indiffereza termica.

Sebbene la descrizione degli effetti termici dei bagni freddi e caldi sia di spettanza dell'idroterapia, non possiamo però trattenerci dall'accennar brevemente alle principali leggi relative ai medesimi.

Cominciando il nostro esame dai bagni *temperati e freddi*, troviamo subito una prima ed importante legge:

4. « *Tutte le ricerche fin qui praticate hanno comdotto al risultato, che durante l'azione di un'insolita sottrazione di calore sulla superficie del corpo, purchè la sua intensità e durata non oltrepassi certi determinati limiti, produce, non un abbassamento, ma piuttosto un leggero elevamento nella temperatura dell'interno del corpo* » (Liebermeister)

Questi fatti riscontrati nel 1859 da Liebermeister, e confermati poi da una serie di esperienze sull'uomo, sui quali fino dal 1857 F. Hoppe, nelle sue ricerche sui cani, aveva fermata la propria attenzione, furono in appresso riconfermati da tutti quanti gli esperimentatori. Liebermeister trovò che in un uomo sano, con una normale temperatura del corpo, l'azione di un'acqua moderatamente fredda (20,5°C) sulla superficie del corpo, durante quest'azione, non soverchiamente protratta, la temperatura, del *cavo ascellare* non si abbassa, ma subisce piuttosto un leggero aumento. Kernig vide la temperatura del cavo ascellare rimanere costante o subire un leggerissimo aumento in un bagno a 25—30°C, e della durata di 33 minuti. Jürgensen dimostrò che anche la temperatura del *retto* misurata durante l' azione di bagni temperati (30°C, e della durata di 25 minuti) non discende ma si eleva leggermente.

Per contro anche la temperatura dell'interno del corpo subisce un abbassamento quanto la sottrazione del calore è molto intensa o lungamente protratta. Infatti Jürgensen trovò che per effetto di bagni alla temperatura di 9—11°C al più, la temperatura dell'interno del corpo si abbassava rapidamente. Anco i bagni che producono una moderata sottrazione di calore danno luogo ad un abbassamento della temperatura interna del corpo, quando la loro durata è straordinariamente protratta. « Nella maggior parte degli uomini sembra che gli ordinarii bagni freddi a 20—24°C, e della durata media di 15 a 25 minuti, vengano bene tollerati, e che non oltrepassando questi limiti la tem-

peratura iniziale dell'interno del corpo non subisca alcun abbassamento (Liebermeister).

5. *Dopo una sottrazione di calore non eccessivamente intensa nè prolungata, durante la quale la temperatura del corpo si mantenne costante, oppure presentò un leggero aumento, succede un periodo di tempo durante il quale la temperatura del corpo si presenta più bassa, che avanti il bagno (primario effetto consecutivo).* (Liebermeister). *A questo stadio di perfrigerazione tien dietro un leggero e compensante elevamento della temperatura interna del corpo (secondario effetto consecutivo,* Jürgensen).

Il primario effetto consecutivo, ossia la perfrigerazione dell'interno del corpo a seguito di un processo che da luogo ad una sottrazione di calore, è più specialmente la conseguenza nel cambiamento delle condizioni del circolo che avviene dopo il bagno, rappresentato da che cessa la contrazione dei vasi sanguigni periferici, e la circolazione attraverso le parti periferiche raffreddate si fa più celere: con ciò coincide un aumento della emissione del calore in queste parti, e come necessaria conseguenza di questo fatto si ha un abbassamento della temperatura interna del corpo. Quest'abbassamento della temperatura interna del corpo è in parte dipendente, siccome ha dimostrato il Liebermeister, da una diminuzione nella produzione del calore dopo il bagno, come compensazione dell'enorme aumento della produzione del calore *durante* il bagno.

6. *Anco le locali sottrazioni di calore dalla cute, sotto forma di doccie fredde, d'impacchi freddi, di mezzi bagni ec., producono non abbassamento, ma bensì elevamento della temperatura interna del corpo; esse agiscono quindi in modo analogo a quello delle moderate sottrazioni generali di calore.*

Colla stessa accuratezza con cui, per mezzo delle ricerche qui sopra descritte, sono state studiate le condizioni relative alla temperatura del corpo, il Liebermeister per il primo ha fatto pure un attento studio, per via di una non interrotta serie di esperienze esattissime e preziose per ciò che riguarda la conoscenza dell'economia del calore negli animali a sangue caldo, delle condizioni relative alla *emissione* ed alla *produzione del calore* sotto l'uso dei bagni freddi. Noi ci limiteremo ad accennare brevemente i più importanti di questi resultati; mentre per i dettagli e le argomentazioni riguardo a tale soggetto rimandiamo il lettore al classico lavoro di Liebermeister, « Sulla patologia e terapia della febbre ».

7. *Durante il bagno freddo la perdita del calore subisce nell'uomo uno straordinario aumento. La quantità del calore perduto è proporzionale alla differenza della temperatura.*

« Se noi esaminiamo la quantità di calore che un uomo sano, e non straordinariamente grasso, perde in un bagno della durata di 15 a 25 minuti circa, si trova che questa perdita è presso a poco uguale alla media della perdita normale del calore in un bagno a 34°C; doppio della normale in un bagno a 30°C, più di 3 volte maggiore in un bagno a 25°C. e più di 5 volte maggiore in un bagno a 20°C. » (Liebermeister).

8. *Regolando tanto la perdita che la produzione del calore, si può ottenere che la temperatura del corpo si mantenga costante durante il bagno freddo.*

I momenti principali che regolano, ossia diminuiscono la perdita del calore nel bagno freddo, consistono nella perfrigerazione della pelle, per mezzo della quale la differenza di temperatura fra questa ed il mezzo più freddo in cui si trova immersa, diviene minore, ed in conseguenza di che viene rallentata l'emissione del calore: ed inoltre nella contrazione dei vasi sanguigni della cute, la quale fa sì che alla pelle raffreddata affluisca una quantità di sangue minore che nello stato normale.

Se noi tenghiamo conto della perdita enorme di calore a cui soggiace il corpo durante un bagno freddo, e del fatto che al tempo stesso la temperatura interna del corpo si mantiene costante, troviamo ammissibile l'ipotesi che anco la *produzione* del calore debba esser regolata in conformità della perdita del calore stesso. Spetta a Liebermeister il merito di avere elevato, per mezzo dell'esperienza e del calcolo, questa ipotesi al grado di certezza incontrastabile. Liebermeister dimostrò che il moderare la perdita del calore durante il bagno stesso non è di per se stesso un compenso sufficiente per mantenere costante la temperatura dell'interno del corpo, e che ciò si può ottenere soltanto in grazia di un aumento nella produzione del calore che ha luogo durante il bagno,

9. *Nel bagno freddo si ha un notevole aumento* (spesso due o tre volte maggiore della normale) *nella produzione del calore. La produzione del calore è regolata in allora a seconda della perdita del medesimo.*

Anche quì, per ciò che si riferisce ai diversi argomenti che stanno a provare il fatto ora esposto, rimandiamo il lettore alla chiarissima ed esatta descrizione che ne ha fatta il Liebermeister (loc. cit.). Apprenderemo più tardi, quando parleremo dell'influenza dei bagni sullo scambio materiale, a conoscere uno degli elementi di prova del fatto che l'aumento nella produzione dell'acido carbonico, procede di pari passo coll'aumento nella produzione del calore.

Per contro ci sembra questo il luogo più conveniente per fermare un tantino la nostra attenzione sullo stato attuale delle nostre cogni-

zioni *sul modo di agire* dei diversi meccanismi regolatori del calore, tanto più che in balneoterapia, quando si tratta degli effetti eccitanti che esercitano i bagni sulla cute, al meccanismo regolatore del calore si connettono molteplici e non sempre felici deduzioni.

Il meccanismo che regola il *dispendio del calore* è in generale facilmente intelligibile. L'azione eccitante del freddo produce, in parte direttamente ed in parte per via reflessa (per via dell'eccitamento dei nervi cutanei) la contrazione dei vasi sanguigni della cute. Taluni credono che la contrazione reflessa dei vasi sanguigni sia tanto più pronunziata, quando all'azione eccitante dell'acqua fredda del bagno, si associa l'eccitamento dei sali e dei gas contenuti nell'acqua medesima. Taluni credono che questo soprappiù di stimolo possa aver per conseguenza un sovreccitamento, e quindi un immediato affaticamento ed il rilasciamento della contrazione dei vasi sanguigni periferici. Si comprende facilmente che in questo caso l'emissione del calore in un bagno minerale freddo, dovrebbe comportarsi in un modo essenzialmente diverso, essere cioè aumentata. Io però non conosco alcuna esperienza i cui risultati possano citarsi in appoggio di questo modo di vedere. Anzi le esperienze di Liebermeister e di Rembold, relative ai bagni minerali freddi, e le mie, relative ai bagni minerali indifferentemente caldi, hanno dimostrato che, per ciò che riguarda l'emissione e la produzione del calore, non esiste alcuna differenza fra gli effetti di questi bagni e quelli dei bagni di acqua semplice aventi una temperatura eguale alla loro.

Se lo stimolo prodotto dal contenuto salino o gassoso dell'acqua del bagno fosse, per ciò che riguarda i suoi effetti, identico allo stimolo che produce il freddo, quando un individuo entra in un bagno minerale indifferentemente caldo, dovrebbe esser preso da un intenso brivido, e la sua pelle dovrebbe impallidire. Ora, siccome è notorio, tali fenomeni non si verificano affatto nel caso ultimamente accennato.

È di molta importanza il distinguere sempre con esattezza fra di loro eccitamenti tanto qualitativamente che quantitativamente diversissimi, come sono lo stimolo dovuto dall'azione del freddo e quello che producono sulla pelle i sali ed i gas contenuti nell'acqua del bagno, in specie quando si tratti di stabilire l'influenza del sistema nervoso sulla facoltà regolatrice della produzione del calore.

Una grande disparità di opinioni si riscontra quando si tratta di determinare le vie per mezzo delle quali ha luogo l'azione regolatrice della *produzione del calore*. Tutti gli autori sono concordi nell'ammettere che il sistema nervoso è quello che serve d'intermediario a quest'azione. Lo stimolo di certi determinati nervi di conducibilità centripeta si diffonde verso l'encefalo (cervello e midollo allungato): ivi ec-

cita certi determinati centri (centri eccitocalorici, moderatori) dai quali l'eccitamento, in virtù del processo di riflessione, viene trasmesso a quei rami nervosi centrifughi i quali, o direttamente o per via indiretta (per l'influenza che esercitano su certi distretti vascolari), fanno sentire la loro influenza sui processi di ossidazione.

Vi sono taluni i quali ritengono come positivo che lo stimolo prodotto dal freddo sui *nervi cutanei* ecciti per via reflessa la produzione del calore. In appoggio di questo loro modo di vedere essi ricordano, e con ragione, la straordinaria abbondanza di nervi che possiede la cute, la squisita sensibilità termica di cui essa è dotata, la quale sensibilità, siccome si può rilevare da talune esperienze patologiche, è probabilmente connessa all'esistenza di particolari fibre nervee, che servono alla sensibilità termica o della temperatura. Secondo l'opinione di alcuni queste fibre nervee rappresenterebbero i rami di conducibilità centripeta, i quali agiscono per via reflessa sulla produzione del calore.

Io debbo astenermi qui dal riportare dettagliatamente i numerosi ed interessanti, ma anco molto contrastati, risultati sperimentali, ai quali hanno condotto le ricerche fisiologiche — sperimentali relativamente alla sede ed al modo di agire dei centri eccitatori e moderatori del calore situati nel cervello. Io mi limito quindi a riferire su quest'argomento soltanto l'opinione di taluni esperimentatori circa il modo con cui la produzione del calore sarebbe, secondo loro, regolata dal sistema nervoso.

Röhrig ha cercato dal stabilire, per mezzo di numerose esperienze sui *conigli*, quale sia l'influenza che gli eccitamenti della cute esercitano sulla temperatura del corpo. Gli stimolanti cutanei da lui impiegati erano generalmente di natura chimica e rappresentati da frizioni con olio di crotontiglio, con tintura di cantaridi, con spirito senapato fatto sugli orecchi o sulla superficie cutanea depilata (2—3□″) dei conigli. Secondo Röhrig tutte quante le *specie* di stimoli agiscono in una maniera identica, e la diversità degli effetti dipende *esclusivamente dalla diversa intensità* dello stimolo. L'applicazione di stimolanti cutanei molto energici produrrebbe un abbassamento della temperatura interna del corpo, mentre sotto l'influenza di un moderato stimolo sulla pelle, la temperatura interna può subire un maggiore o minore elevamento. L'elevamento della temperatura (come in generale l'azione regolatrice della normale produzione del calore) si effettua, secondo Röhrig, perchè il freddo, come tutti gli altri stimoli sensitivi dei nervi cutanei, produce per via reflessa una debolissima e per il solito impercettibile contrazione dei muscoli a strie trasversali, dei principalissimi focolai per la formazione del calore, a seguito di

che viene animata la combustione del materiale carbonato e la formazione del calore. Un debole eccitamento dei nervi cutanei avrebbe per effetto: 1° di diminuire l'emissione del calore a seguito del restringimento del calibro dei vasi sanguigni periferici, come pure a seguito del rallentamento della respirazione: 2° di aumentare la produzione del calore in virtù della contrazione reflessa dei muscoli a strie trasversali. Molto più complicate sono le condizioni quando si tratta di *energici* stimoli cutanei, i quali producono un abbassamento della temperatura del corpo. In questo caso alla contrazione dei vasi sanguigni periferici terrebbe immediatamente dietro, secondo Röhrig, la dilatazione dei vasi stessi, dipendente dal sovreccitamento, la quale dilatazione darebbe luogo ad un notevole aumento della emissione del calore. Quest'aumento nel dispendio del calore del resto verrebbe *in parte* compensato, tanto in grazia di un contemporaneo aumento nella produzione del calore (contrazione reflessa dei muscoli) quanto in grazia del rallentamento della respirazione e del polso prodotto dalla soverchia energia dell'eccitamento cutaneo (diminuzione della emissione del calore per la via dei polmoni, rallentamento del circolo). Questa compensazione però si mostra insufficiente, e la temperatura del corpo si abbassa per effetto dell'anormale aumento nella emissione del calore. Non è questo il luogo adattato per fare un minuto esame critico delle pregevolissime ricerche di Rohrig: io mi limito quindi a ricordare il fatto che le esperienze, instituite sull'*uomo* con bagni minerali freddi al 3 per cento, hanno dimostrato che in esso la temperatura del corpo, l'emissione e la produzione del calore si comportano nel modo identico, che sotto l'uso di bagni semplici aventi una uguale temperatura; e che le mie esperienze con bagni minerali indifferentemente caldi al 5 per cento, quindi indubitatamente «eccitanti della cute», non hanno condotto, per ciò che riguarda l'emissione del calore e la temperatura del corpo, a risultati diversi da quelli ottenuti mercè l'uso di bagni semplici. [1])

Il Winternitz crede di poter dare all'aumento della produzione del calore, da lui non del tutto negata, in caso di sottrazioni del calore stesso, un'altra spiegazione. Ecco come egli si rende ragione del modo con cui questo accade. « La cute viene provvista di sangue *unicamente* (!?) dalle diramazioni vascolari collaterali e terminali della muscolatura, e quando queste entrano in contrazione deve naturalmente aversi nella muscotatura un aumento tanto della quantità del sangue che della pressione sanguigna: in conseguenza di ciò deve ele-

---

[1]) Avrò in appresso occasione di tornare a parlare più dettagliatamente di queste esperienze.

varsi la temperatura dello strato muscolare, e quindi esistono in allora tutte le condizioni necessarie ad un aumento della funzionalità del medesimo — cioè della formazione del calore » (!?). Allorchè i vasi sanguigni della cute si contraggono sotto l'influenza dello stimolo cagionato dal freddo, si produce una iperemia collaterale della muscolatura, tanto più che non ha luogo una contrazione reflessa dei vasi sanguigni muscolari, come si rileva dalle ricerche di Hafiz, il quale non potè constatare alcun restringimento dei vasi sanguigni consecutivo all'irritazione del centro vasomotorio.

Il Liebermeister, basandosi su ragioni di molto peso, mette in dubbio che la facoltà di regolare la produzione del calore dopo la perdita del calore stesso, sia principalmente riserbata all' intermediario dei nervi sensitivi della cute. « Lo strato dotato della facoltà di regolare la produzione del calore è situato ad una certa profondità sotto la superficie del corpo, presso a poco verso i confini interni del tessuto adiposo sottocutaneo, o negli strati superficiali della muscolatura del corpo... L'ora accennato strato è connesso all'organo regolatore centrale per mezzo di rami nervosi centripeti di conducibilità; e la produzione viene regolata, per via di rami centrifughi di conducibilità, dagli organi centrali... Stando ai risultati di tutte le esperienze si può ritenere come sommamente probabile che, a preferenza di tutti gli altri organi, i muscoli sieno quelli in cui ha luogo una più intensa produzione di calore, e che sieno quelli a cui è più specialmente riserbato l'ufficio di regolare l'aumento di tale produzione (Liebermeister).

Dal fin qui detto si può dedurre, fra le altre cose, la legge seguente:

10. *Stando alle esperienze che fin qui possediamo non esiste alcuna ragione di ammettere che i bagni di acque saline e gassose producano, per ciò che riguarda le condizioni della emissione e della produzione del calore e della temperatura del corpo, effetti diversi da quelli dei bagni di acqua semplice aventi una temperatura uguale.*

Venendo ora a parlare dei bagni *caldi* e *caldissimi* dobbiamo limitarci ad accennare brevemente le principalissime leggi che a quelli si riferiscono. Per ciò che riguarda i dettagli rimandiamo il lettore al capitolo dell'Idroterapia.

11. *Se mercè l'uso dei bagni caldi viene impedita la perdita normale del calore, come pure se mercè l'uso di bagni caldissimi si aggiunge nuovo calore a quello già esistente, si dà luogo ad un accumulo di nuovo calore a quello che si produce nel corpo, conseguenza del quale è un elevamento della temperatura del corpo stesso.*

« In un uomo adulto, se il dispendio del calore fosse completamente impedito, la temperatura del corpo aumenterebbe di circa 1°C ogni mezz'ora (Liebermeister). In un bagno, la cui temperatura fu costantemente mantenuta uguale a quella del cavo ascellare chiuso, Liebermeister vide la temperatura del cavo ascellare salire in 55 minuti da 37,5 fino a 38,8°. In un uomo, del peso di 80 Chil., sotto l'influenza delle condizioni ora accennate la temperatura del cavo ascellare ascese in 90 minuti da 37,3 fino a 39,2°. In bagni caldissimi, a 40—44°C, il Mosler vide la temperatura dell'interno della bocca salire, durante il bagno, fino a 38,C°. Nei bagni caldissimi l'afflusso del calore è, come si comprende facilmente, molto più forte che in un'aria ugualmente caldissima e nei bagni a vapore. È cosa notoria che il soggiorno in un ambiente d'aria caldissima ma asciutta, viene molto meglio sopportato e produce un elevamento della temperatura del corpo meno rapido che il soggiorno in un ambiente d'aria egualmente caldissima e sutura di vapore acqueo. Il rapido aumento della temperatura del corpo nel bagno a vapore è un fatto che l'esperienza giornaliera c'insegna. Per citarne un solo esempio diremo come Bartels abbia osservato la temperatura del retto di un uomo che pesava 51 Chil. salire, in un bagno a vapore di 53°, in 10 minnti da 38,0 fino a 40,4°. Nello stesso individuo in un bagno a vapore di 51°, salì in 8 minuti fino al di là di 39,8°, ed in 30 minuti anche fino a 41,C° (!) Identiche osservazioni relativamente agli elevamenti della temperatura nei bagni caldissimi, e relativamente nei bagni a vapore, sono state fatte da Scleich, Jürgensen, Schuster, e da molti altri.

Per ciò che riguarda il modo di comportarsi della temperatura del corpo *dopo* il bagno caldo o caldissimo, delle osservazioni sulla temperatura continuate per un tempo sufficientemente lungo hanno fatto conoscere che allo stadio dell'elevamento della temperatura del corpo *durante* il bagno, ne succede uno di un compensante abbassamento della temperatura stessa dopo il bagno. Anche per questo caso adunque vale la legge di compensazione trovata da Jürgensen.

Relativamente al modo di comportarsi della *produzione del calore* nel bagno caldo e caldissimo, non possediamo per anco delle osservazioni decisive, praticate secondo un metodo rigoroso ed inappuntabile. Kernig in 6 esperienze da lui praticate, trovò che in bagni caldi a 35,4—36°C, della durata di 35 minuti, durante i quali la temperatura del corpo non erasi notevolmente elevata, la produzione del calore era in media di 1,06 calorie per minuto; mentre la normale produzione del calore, tenendo conto del peso del corpo della persona su cui fu praticato l'esperimento, sarebbe stato di 1,5 calorie per minuto. Da queste esperienze, in considerazione delle possibili sorgenti di errori, non si può *con piena sicurezza* concludere, che in esse siasi verificata una *diminuzione* nella produzione del calore. Una tal cosa però è sommamente probabile.

In modo ben diverso per contro si passano le cose quando nel bagno caldo, e rispettivamente caldissimo, la dispersione del calore viene impedita per guisa che ne segua un elevamento della temperatura del corpo. In allora ha luogo

anche un lieve aumento nella produzione del calore, siccome ha incontrastabilmente dimostrato il Liebermeister per mezzo di esperienze da lui praticate.

2. *Effetti dei bagni sullo scambio materiale e sulle secrezioni.* [1]

L'idea che lo « *scambio materiale* » venga essenzialmente influenzato dall'uso dei bagni minerali di varia specie, e che precisamente a questa circostanza sia da riferirsi una buona parte degli effetti balneofisiologici e terapeutici dei bagni, è ormai universalmente diffusa e radicata. Ovunque noi troviamo strombazzata e vantata « la benefica azione sullo scambio materiale » o « l'energico eccitamento » del medesimo. Se però ci addentriamo nell'esame dei fatti su cui si basa questa vantata azione sullo scambio materiale, si trova che questa la si deduce quasi esclusivamente da certi cambiamenti relativi al peso del corpo, all'aspetto, alle condizioni della nutrizione ed allo stato subiettivo verificatosi nei malati durante le cure balneari. Spesso si attribuisce alla benefica azione del bagno o della bevanda, ciò che in realtà non è, nei casi più favorevoli, che l'effetto di un complesso di svariate cagioni. Fra queste esercitano una marcatissima influenza, se non forse la principale, l'aumento del moto del corpo, un adattato cambiamento nel regime dietetico e nel metodo di vita, non che i fattori climatici e psichici.

Fino ad ora mancano quasi del tutto delle esatte ricerche sul modo di comportarsi dello scambio materiale sotto l'uso dei bagni, tanto freddi che caldi, tanto di acque semplici che minerali, delle ricerche nelle quali sia stato scrupolosamente soddisfatto a tutte le esigenze di un esatto esperimento fisiologico intorno alle vere condizioni relative allo scambio materiale.

Noi possediamo invece una serie di esatte ricerche sui cambiamenti che, sotto l'uso di bagni freddi e rispettivamente caldi o caldissimi, si verificano nella secrezione dell'uno o dell'altro dei prodotti dello scambio materiale, come dell' acido carbonico e dell'urea. Queste ricerche, rivelandoci dei fatti importantissimi, hanno contribuito ad estendere le nostre cognizioni relativamente all'influenza immediata dei bagni freddi e caldi sul modo con cui procede la formazione dell'acido carbonico e la riduzione dell'albumina. Anche di queste ricerche ed esperienze dobbiamo limitarci ad accennare i principalissimi risultati.

---

[1] Per la relativa bibliografia vedasi alla pag. 214 e seguenti.

12. *Il bagno freddo, come in generale tutti quei processi che danno luogo ad un considerevole aumento della perdita del calore* (Abluzioni e semicupii freddi, denudamento del corpo in un ambiente freddo ec.) *determinano un aumento nella esalazione ed anco nella produzione dell'acido carbonico. L'aumento della medesima è proporzionale all'aumento della emissione e quindi della produzione del calore.*

Questo fatto è stato studiato e confermato da Liebermeister per per mezzo di numerose esperienze praticate sull'uomo coll'aiuto dell'apparato respiratorio da lui costruito. In un bagno a 32°,5 C, l'esalazione dell'acido carbonico era già alcun poco maggiore che nelle condizioni normali; in un bagno veramente freddo, a 18° C, essa si fece tre volte maggiore della normale. L'aumento della esalazione dell'acido carbonico si protrae per un certo tempo anche dopo il bagno freddo, e non è che a poco a poco e gradatamente che l'esalazione dell'acido carbonico ritorna ad effettuarsi nella stessa quantità come prima del bagno, od anco in quantità minore di questa. Da questo fatto, come pure dalla proporzionalità che esiste fra la quantità della perdita del calore (e quindi della produzione del calore) e l'aumento della *esalazione* dell'acido carbonico, si rileva che quest'ultimo aumento è l'effetto di un aumento nella *produzione*. Oltre di ciò il Röhrig e lo Zuntz hanno dimostrato, per mezzo di esperienze da loro instituite sui *conigli*, che l'aumento dell'esalazione dell'acido carbonico in un mezzo freddo coincide con un corrispondente aumento nel consumo dell'ossigeno. I bagni troppo freddi a lungo protratti, come pure qualunque eccessiva sottrazione di calore capace di fare abbassare la temperatura interna del corpo, conducono ad una diminuzione nella produzione dell'acido carbonico e nell'assorbimento dell'ossigeno.

Fino a tanto che nei bagni freddi la temperatura è mantenuta pressochè costante, la produzione del calore, l'esalazione dell' acido carbonico, e probabilmente anco l'assorbimento dell'ossigeno sono tanto più aumentate quanto maggiore è la perdita del calore proporzionale al grado del freddo. Se per contro nei bagni freddi la temperatura del bagnante subisce un notevole abbassamento, siccome avviene quanto la sottrazione del calore è eccessiva o la durata del bagno soverchiamente prolungata, in allora si ha al tempo stesso una diminuzione tanto nell'esalazione dell'acido carbonico che nell'assorbimento dell'ossigeno.

È inoltre sommamente probabile, che la legge della compensazione conservi il proprio valore, anche per ciò che riguarda il modo di comportarsi della produzione dell'acido carbonico, *molto* tempo *dopo* il bagno freddo, cioè che qualche tempo dopo il bagno l'esalazione dell'acido carbonico discenda alquanto al di sotto della normale. In allora

la quantità di acido carbonico prodotto nelle 24 ore potrebbe comportarsi per la durata di varii giorni in modo identico tanto coi bagni freddi, che senza di questi.

L'aumento della esalazione, e rispettivamente della produzione, dell'acido carbonico in un mezzo freddo, è un fatto che da Liebermeister in poi è stato constatato da tutti coloro che hanno praticate delle esatte ricerche in questo senso. Mi basti qui di ricordare le ricerche di Röhrig e Zuntz sui conigli, di Colasanti e di D. Finkler sui porcellini d'India, del Duca Carlo Teodoro sui gatti, come pure le recenti ed importantissime ricerche di Carlo Voit intorno all'azione della temperatura dell'aria ambiente sull'organismo degli animali a sangue caldo.

Anco relativamente al fatto che:

13. *La maggiore riduzione dei materiali non azotati nel corpo degli animali, dietro l'uso dei bagni freddi, è dovuta all'influenza del freddo su certi determinati nervi periferici, e che sotto l'azione del freddo si ha* PER VIA REFLESSA *un aumento nella deposizione dell'adipe* (C. Voit), non meno che sul fatto che l'aumento dello scambio materiale per via reflessa ha luogo in gran parte nei *muscoli*, sembra che regni in oggi un completo accordo fra i diversi osservatori. I resultati di talune esperienze di Röhrig e Zuntz,, di Pflüger e Colasanti, di Samuel, di C. Voit e di altri non permettono più di conservare alcun dubbio sulla giustezza di questo modo di vedere.

Se l'eccitamento della cute prodotto dall'azione del freddo del bagno rende maggiore la deposizione dell'adipe ed aumenta la produzione dell'acido carbonico, si presenta allora il quesito, importantissimo per la balneoterapia, se anche altri stimoli cutanei, come per es. quelli dovuti al contenuto salino e gassoso dei bagni minerali, sieno capaci di produrre identici effetti sullo scambio materiale.

Paalzow, allievo di Pflüger, a seguito di un senapismo applicato a dei conigli tracheotomizzati e che egli teneva legati, vide manifestarsi, indipendentemente da ogni accrescimento dei movimenti muscolari dell'animale, un aumento nella esalazione dell'acido carbonico e nell'assorbimento dell'ossigeno, mentre non potè constatare identici effetti a seguito dell'immersione degli animali in bagni ricchi di acido carbonico. Da queste esperienze si rileva che per avere un aumento riflesso dello scambio materiale, sono necessari degli *energici* stimoli della cute, e si presenta quindi il quesito se alla categoria di questi ultimi appartengano i bagni minerali, salini e gassosi che si usano in balneoterapia. Röhrig e Zuntz, immergendo un coniglio in un ba-

gno di acqua alla temperatura di 36°C, contenente il 3 per cento di sal marino, constatarono un aumento del 15,3 per cento nel consumo dell'ossigeno, ed un aumento del 25,1 per cento nella formazione dell'acido carbonico, a confronto di ciò che si verificava tenendo per un ugual tempo l'animale in un bagno di acqua dolce avente la medesima temperatura. Nel bagno salino le quantità, tanto dell'ossigeno assorbito che dell'acido carbonico esalato, furono maggiori del doppio di quelle ottenute durante il bagno dolce, mentre poi queste quantità furono anco maggiori in un bagno di acqua madre. L'acceleramento dell'ossidazione adunque procede di pari passo coll'accrescimento dell'intensità dello stimolo.

Per quanto è a mia conoscenza, non sono state per anco praticate delle esatte e rigorose ricerche intorno all'esalazione dell'acido carbonico in bagni generali salini o gassosi, nell'uomo. Le osservazioni di Liebermeister e di Rembold, i quali nel bagno minerale freddo al 2-3 per cento, videro la produzione del calore effettuarsi nel modo identico che sotto l'uso di bagni, ugualmente freddi, di acqua semplice; le mie esperienze coll'uso di bagni minerali indifferentemente caldi al 5 per cento, i quali relativamente alla emissione ed alla produzione del calore, mi diedero risultati perfettamente identici a quelli ottenuti dall'uso di bagni di acqua semplice; e finalmente l'ora ricordato l'esperimento di Paalzow instituito sui conigli mercè un bagno di un'acqua ricchissima di acido carbonico, fanno ritenere come sommamente probabile:

14. *che lo stimolo prodotto dai sali e dai gas contenuti nelle acque minerali che si usano ordinariamente in balneoterapia—eccettuato forse il caso di una pelle soverchiamente irritabile—è troppo debole per accrescere, per via reflessa, l' aumento dell' adipe e la produzione dell'acido carbonico, siccome può accadere sotto l'azione dello stimolo prodotto dal bagno freddo.*

Non esistono fino ad ora osservazioni sull'uomo relative alla produzione del calore nel bagno caldo e caldissimo. Nel bagno tepido, il quale diminuisce la dispersione del calore, senza produrre un elevamento della temperatura del corpo, ha luogo probabilissimamente una diminuzione della esalazione dell'acido carbonico. A tale conclusione si poteva giungere anche a seguito delle antiche esperienze di Vierordt, Letéllier, G. Lehmann, Barral, E. Schmidt, e Sanders-Ezn. Le esperienze però che nel laboratorio di Pflüger, furono instituite da Röhrig e Zuntz, da Colasanti e da Finkler, dimostrarono in una maniera del tutto speciale che nelle elevate temperature diminuiscono tanto l'esalazione dell'acido carbonico che l'assorbimento del-

l'ossigeno. Con questi importanti risultati si accorda quindi il fatto di una lieve diminuzione nella produzione del calore nel bagno caldo, constatato da Kernig (v. s.).

Se però nel bagno caldo (o nel bagno a vapore) la temperatura del corpo viene naturalmente aumentata, ha luogo un accrescimento dello scambio materiale insieme ad un aumento nell'esalazione dell'acido carbonico o nell'assorbimento dell'ossigeno; nello stesso modo che si ha una diminuzione dell'uno e dell'altro quando nel bagno freddo si produce un notevole abbassamento della temperatrra del corpo.

Esistono delle numerose ricerche relative al modo con cui si comporta *lo scambio dei materiali azotati dal corpo* sotto l'uso dei bagni semplici e minerali; però non ve ne sono che pochissime le quali possano rispondere alle esigenze a cui in oggi si richiede che sodisfaccia un ben condotto esperimento sullo scambio materiale. È manifesto che sotto questo riguardo non bastano le sole analisi dell'urea, che per lo meno regolando esattamente l'introduzione degli alimenti si deve ottenere una perfetta uniformità nella escrezione dell'azoto, prima che si possa pensare ad esaminare l'influenza dei bagni sulla decomposizione dell'albumina, cosa però di cui non è stato tenuto conto in molte delle ricerche relative allo «scambio materiale».

15. *Nel bagno freddo, supposto che a seguito del medesimo non si abbia un notevole abbassamento della temperatura del corpo, non si nota alcun cambiamento nella dissoluzione dell'albumina, e quindi nella escrezione dell'urea.*

Dalle ricerche che il Liebermeister instituì nel 1859 e nel 1860, allo scopo di risolvere il quesito se, a seguito di energiche sottrazioni di calore, si ha un cambiamento nella quantità di urea eliminata, risultò che con tal mezzo, non si ha in un uomo, il cui nutrimento ed il cui metodo di vita vengano mantenuti uniformi, alcun manifesto aumento nella eliminazione dell'urea. Stando alle ricerche di Senator l'abbassamento della temperatura esterna in cani uniformemente alimentati, non avrebbe dato luogo ad alcun cambiamento relativamente alla eliminazione dell'urea. Anco i risultati delle ricerche instituite da C. Voit non accennano affatto ad un notevole aumento del consumo dell'albumina in un ambiente freddo confrontato con quello che si verifica in un ambiente alla temperatura media di 16° C. «È però probabile che colla diminuzione del calore si abbia pure una diminuzione nella perdita dell'albumina e del grasso, come si verifica nelle marmotte durante il sonno invernale, nel qual caso si tratta di un impedimento alle condizioni necessarie alla dissoluzione nelle cellule congelate» (C. Voit).

Il bagno caldo non ha neppure alcuna azione sulla decomposizione dell'albumina, fino a che per effetto del medesimo la temperatura del

corpo non subisce un aumento. In quest'ultimo caso invece le cose si passano in modo molto diverso.

16. *Il bagno caldissimo, il bagno a vapore ec. che produce un elevamento della temperatura del corpo, ha per effetto un aumento nella eliminazione dell'urea, e quindi un aumento nel consumo dei materiali azotati del corpo.*

Bartels riscontrò negli uomini, la cui temperatura era stata per un certo tempo artificialmente elevata per mezzo di bagni a vapore, un aumento nella produzione dell'urea, aumento che persisteva ancora per qualche tempo dopo terminati i bagni a vapore. Anche Nannyn trovò aumentata la quantità dell'urea nei cani nei quali aveva prodotto artificialmente un elevamento della temperatura del corpo. G. Schleich ha definitivamente risoluta una tale quistione mediante una serie di accuratissime ricerche. Egli trovò, nei giorni in cui per mezzo di bagni caldissimi, della durata di un'ora al più, faceva salire la temperatnra fino a 39,5° C, ed anche al di là, un notevole aumento nella eliminazione dell'urea. Quest'ultimo persisteva per alcuni giorni dopo il bagno caldissimo, per far luogo poi ad una compensatrice diminuzione dell'urea. I risultati delle ricerche di Schleich posseggono un grado di certezza tanto maggiore, inquantochè negl'individui che formavano il soggetto dell'esperienza, per tutti i 30 giorni che la medesima durò, l'equilibrio nella formazione dell'azoto fu mantenuto abbastanza esattamente, avendo avuto cura di somministrar loro per tutto questo tempo un vitto uniforme.

17. *È sommamente incerto che sotto l'uso di bagni minerali salini e gassosi si abbiano, relativamente alla decomposizione dell'albumina ed alla elimimazione dell'urea, effetti diversi da quelli che, sotto questo riguardo abbiamo veduto, producono i bagni freddi ed i caldi.*

Non mancano delle esperienze, stando alle quali i bagni minerali, salini e gassosi, eserciterebbero sullo scambio materiale un'azione *speciale*, diversa cioè da quella che su di esso esercitano i bagni di acqua semplice. Mentre la maggior parte di queste così dette ricerche sullo scambio materiale, non rispondono alle più semplici esigenze a cui debbono sodisfare tali ricerche, difficili e che richiedono una precisione ed un' esattezza tutta speciale, il Flechsig, nelle sue ricerche relative al modo di agire dei bagni tepidi ferruginosi e dolci, dedicò tutta la sua attenzione all'analisi chimica delle sostanze ingerite e delle escrezioni liquide e solide (quelle gassose non poterono essere esaminate per la mancanza di un adattato apparecchio). Egli non si contentò della cognizione della certa composizione elementare delle singole sostanze nutritive, e dell'esame quantitativo delle principali parti costitutive dell'orina e delle feci, ma si sobbarcò all'inutile fatica di analizzare nei loro elementi tanto le materie ingerite che quelle escreate.

È manifesto che un tal sistema non era adattato ad aumentare il grado di certezza delle conclusioni finali, e non deve sorprenderci se precisamente le più importanti delle conclusioni che quest'Autore trasse dalle sue esperienze sono basate su cifre che rivelano il difetto nel metodo di osservazione. Anche l'ordine generale adottato da Flechsig nelle sue ricerche non è tale da poter rivelare qualche cosa di positivo a riguardo dei cambiamenti che si verificano nello «scambio materiale» sotto l'uso dei bagni tepidi. Basta il fare osservare che Flechsig cominciò dall'analizzare per 5 giorni tutte le sostanze ingerite e tutte le escrezioni (eccettuate quelle gassose, per la suaccennata ragione), quindi fece giornalmente per due settimane un bagno di acqua dolce, o, in un altra serie di esperienze, un bagno ferruginoso, *e che egli durante queste due settimane in cui faceva i bagni, regolò la propria alimentazione secondo il proprio appetito*. Tre giorni dopo l'ultimo bagno ricominciò di nuovo l'analisi delle sostanze ingerite e delle escrezioni liquide e solide, esame che continuò per 5 giorni. Le differenze in tal modo riscontrate furono da Flechsig ritenute siccome effetti dei bagni.

Dopo quanto è stato ora esposto io credo inutile di discutere dell'azione che, secondo il modo di vedere di Flechsig i bagni tepidi, dolci e ferruginosi, eserciterebbero sullo scambio materiale.

Se noi esaminiamo l' influenza che, si rileva da quanto abbiamo detto precedentemente, che i bagni freddi e caldi hanno sullo scambio materiale, se noi teniamo conto che i bagni *freddi* aumentano *il consumo dell'adipe*, e che i bagni *caldissimi*, i quali danno luogo ad un elevamento della temperatura del corpo, aumentano tanto *il consumo dell'adipe* quanto la *decomposizione dell'albumina*, ci si presenta il quesito *se questa influenza dei bagni freddi e caldissimi sia in grado di produrre degli effetti terapeutici in condizioni patologiche, cioè nelle malattie.*

Ad un tal quesito non si può dare una risposta assolutamente negativa. Quando si tratta di combattere un patologico accumulo di gas in un corpo, i bagni freddi, od anco caldissimi, i quali aumentano il consumo del grasso, possono produrre un effetto salutare *allorchè* quest' azione dei bagni venga coadiuvata nello stesso senso dall'uso di un adatto regime dietetico, da un conveniente metodo di vita, dall'attivamento del moto *del corpo*, da una pura o modificata *Banting-Kost*, dall'uso *delle acque minerali purgative*, (contenenti del cloruro di sodio) di quelle cioè che sottraggono al corpo dei materiali nutritivi od *aumentano la dissoluzione dell'albumina*, e dall'uso di *molta quantità d'acqua per bevanda.*

È possibile che l'influenza dei bagni freddi e caldissimi sullo scambio materiale, produca degli effetti *terapeutici* anche sotto un altro punto di vista, sotto quello cioè, il quale fino ad ora non è che *semplice supposizione*, che i prodotti patologici nel corpo degli animali (es-

sudati, neoplasie. iperplasie ec.) entrino in dissoluzione più facilmente, vale a dire in quantità maggiore che i tessuti normali, solidi o liquidi. Se al maggior consumo dell'adipe che à luogo sotto l'influenza dei bagni freddi e caldissimi prendessero parte in una proporzione molto maggiore i grassi contenuti in prodotti patologici, essudati e neoformazioni, se l'aumento della temperatura del corpo sotto l'uso dei bagni caldissimi favorisse di preferenza la dissoluzione di *quelli* albuminati che sono parti costitutive di prodotti patologici, anzichè la dissoluzione dell'albumina normale degli organi e di quella in circolazione, in allora il valore *terapeutico* dei bagni freddi e caldi sarebbe provato anche teoricamente e *causalmente* fondato.

Io non dubito affatto della possibilità di ottenere un giorno questa prova; fino a che essa manca però non si può ridurre tutto ciò che abbiamo ora detto in forma di una determinata legge; ma dobbiamo invece contentarci di aggiungere un'altra legge, certo meno favorevole per la balneoterapia, che è la seguente:

18. *Siccome i bagni in uso nella balneoterapia sono, nella maggior parte dei casi, termicamente indifferenti, non si può in essi fare assegnamento neppure sull'ora accennata influenza dei bagni freddi e caldissimi sullo scambio materiale, cioè sull'eliminazione dell'acido carbonico e dell'urea. Anche sotto quest'ultimo riguardo adunque tali bagni possono ritenersi come indifferenti, tanto più che l'eccitamento, che questi bagni, in grazia dei sali e dei gas contenuti in essi, possono esercitare sulla cute, è per il solito troppo debole per potere avere una marcata influenza sugli ora ricordati processi.* (v. la legge 17).

Delle esatte ricerche, relative a quest'argomento, praticate *sull'uomo* con metodi rigorosamente esatti, mancano fino ad ora, e sarebbe desiderabile di veder colmata questa lacuna tuttora esistente nella balneoterapia.

Da tutto ciò che abbiamo detto fin qui non si deve naturalmente concludere che i bagni indifferentemente caldi, semplici o minerali, non esercitino alcuna specie d'influenza sullo scambio materiale. Se nel periodo di una cura balneare noi vediamo farsi migliore l'aspetto di un malato, ed aumentare il peso del suo corpo, ciò deve indubitatamente ritenersi siccome il risultato di un miglioramento nei processi dello scambio materiale, nei quali probabilmente si tratta non solo di aumentato accumulo di adipe, ma anche di un aumento e di una modificazione, a questo precedente, nello scambio dei materiali organici. Un tale organismo, *può* a seguito della cura balneare, esser divenuto più ricco di albumina appartenente agli organi e circolante, più ricco di grasso e di sali, ed al tempo stesso più povero di parte acquose.

Però dal fatto dell'aumento del peso del corpo, e del miglioramento dello stato della nutrizione non è lecito trarre la conclusione che questi effetti sieno dovuti al *bagno*, e che questo di per se stesso, oppure in grazia del proprio contenuto salino o gassoso, abbia potentemente eccitato, aumentato, trasformato, modificato lo scambio materiale come, con queste o con altre consimili pompose espressioni, asseriscono varii scritti di balneoterapia. Noi sappiamo che nelle cure balneari e sorgive entrano in giuoco altri e *numerosi* fattori, fra i quali i dietetici, i climatici e gli psichici hanno spesso un'importanza per lo meno eguale a quella del bagno e della bevanda. Purtuttavia non si può negare a priori che i bagni minerali, salini e gassosi, ancorchè sieno per il solito termicamente indifferenti, in grazia dell'eccitamento che essi esercitano sui nervi cutanei, *possano* esercitare, sia direttamente che indirettamente, in quest'ultima guisa per le modificazioni che possono recare sulle secrezioni, sulla distribuzione del sangue, sulla pressione sanguigna, sulla circolazione della linfa ec., una certa influenza sui più delicati processi dello scambio materiale. Questa però non è che una possibilità aprioristica, e rimarrà tale fino a che o sarà dimostrato il fatto contrario, od acquisteremo una prova irrefragabile che i bagni minerali esercitano, in una maniera od in un'altra, un'influenza sui processi dello scambio materiale.

Ciò che abbiamo detto a riguardo dell'influenza dei bagni sul ricambio materiale, vale anche relativamente a certi altri mirabili effetti che si son voluti attribuire alla balneoterapia, e qualificati colla rimbombante frase di « energico attivamento dell'ematosi », di « salutare vivificamento della massa del sangue », di « depuramento del sangue » ed altre consimili. Se con tutte queste barocche locuzioni si volesse soltanto significare che sotto l'influenza delle cure balneari si muta l'aspetto pallido e malaticcio di taluni individui per dar posto ad un più bel colorito della pelle e delle mucose, che durante quelle cure spariscono i segni visibili dell'anemia — dappoiche, per quanto io so, nella letteratura balneologica non si trovano descritte delle vere e proprie analisi del sangue, sieno pure semplicemente al numero dei globuli sanguigni, od alla esatta determinazione della quantità di ematoglobina contenuta in esso — non vorremmo poi tanto sofisticare contro questa maniera di esprimere un fatto di semplicissima osservazione. Ma da queste ampollose frasi si vuol trarre spesso l'assurda conclusione che questo o quel *bagno minerale* è capace di esercitare una marcatissima influenza sulla composizione qualitativa e quantitativa del sangue. Anche qui nella valutazione dei fattori benefici si vuole attribuire il tutto a quello che non vi contribuisce che per una parte assai modesta. Procedendo in questo modo spicciativo nel trarre le

conclusioni dei fatti osservati, si può anche, se così ci piace, giungere alla conclusione definitiva, che il ferro od il cloruro di sodio contenuti nell'acqua di un bagno producono quei benefici effetti, che nel caso più favorevole sono da attribuirsi ad un complesso di varii fattori.

Ci si presenta ora la questione se i bagni freddi e caldi, e specialmente i bagni minerali eccitanti della pelle sieno capaci di arrecare un notevole cambiamento *nella esalazione dell'acido carbonico per la via della pelle*. Taluni inclinano ad accordare a tale questione una grande importanza. Siccome il bagno agisce come detersivo della pelle, apre i condotti escretori di una gran quantità di follicoli sudoripari e sebacei, libera la pelle dalle immondizie e dai detriti dell'epidermide e la rende « più flessibile »; siccome il bagno, in specie quello di acque saline e gassose, produce la dilatazione dei vasi sanguigni della cute ed aumenta l'afflusso del sangue verso la periferia, se ne trae pure la conclusione che possano subire un cambiamento anche le condizioni dell'attività respiratoria della pelle, per ciò che si riferisce all'esalazione dell'acido carbonico dalla medesima. Röhrig instituì delle ricerche intorno all'esalazione percutanea dell'acido carbonico, ed intorno alla produzione acquosa della cute stessa, della quale ultima torneremo a parlare in appresso, introducendo il braccio in una cassetta metallica, della lunghezza di un metro, ermeticamente chiusa. Egli provò così che l'esalazione dell'acido carbonico per la via della pelle va soggetta ad oscillazioni relativamente non lievi. Röhrig trovò che a seguito di un elevamento della temperatura dell'aria ambiente ha luogo un aumento, certo non molto rilevante, della esalazione dell'acido carbonico: un tal fatto era già stato constatato da Gerlach ed Aubert. Tutti gli stimoli della cute (come l'energico fregamento, la faradizzazione, le frizioni con spirito senapato ec.) avevano dato luogo ad un aumento della esalazione dell'acido carbonico per la via della pelle.

Per quanto interessanti sieno queste esperienze di Röhrig, noi non possiamo deciderci ad accordare una grande importanza all'aumento della esalazione percutanea dell'acido carbonico durante e dopo il bagno semplice od eccitante della cute, neppure quando, come ci viene assicurato, questo aumento fosse salito al 50 per cento. L'esalazione dell'acido carbonico per la via della cute, ancorchè aumentata del doppio, rimane sempre insignificantissima confrontata con quella che ha luogo attraverso i polmoni. La quantità di acido carbonico esalata per la via della pelle giunge, nelle 24 ore, a 10 Gr. circa, secondo Scharling, ed appena a 3,9 Gr. secondo Aubert; essa è quindi presso a poco eguale ad $^1/_{220}$ della quantità esalata dai polmoni durante lo stesso periodo di tempo. L'attività respiratoria della pelle costituisce una funzione troppo insignificante perchè si possa accordare un'importanza fisiologica o terapeutica ad un passeggero aumento, fosse pure del doppio, della esalazione percutanea dell'acido carbonico.

Alla questione relativa all'influenza dei bagni sullo scambio ma-

teriale si connette naturalmente quella riferentesi alla eventuale azione dei medesimi sulla *eliminazione acquosa* per la via della pelle e dei reni, non che sulla escrezione dei *materiali solidi dell'orina*, astrazion fatta dall' urea, del cui modo di comportarsi abbiamo già fatto un breve cenno.

Fintantochè il corpo si trova nel bagno, cessa l' evaporazione acquosa dalla cute delle parti sommerse. Taluni hanno creduto di dovere attribuire una certa importanza a questa interruzione « di una importante funzione della pelle. » La quantità di acqua che si evapora attraverso la pelle, in condizioni normali, giunge in media alla quantità di 600 gr: al giorno. Ammettendo anche che l'individuo resti per un'ora nel bagno, e non tenendo neppur conto della piccola quantità di acqua che durante il medesimo si evapora attraverso alla cute delle parti del corpo non immerse, la quantità d'acqua trattenuta nel corpo in conseguenza dell'arresto della perspirazione acquosa arriva alla quantità di *25 Grammi!* Ora è innegabile che la quantità d'acqua per tal guisa ritenuta nel corpo è veramente insignificante, tanto più che l'organismo in grazia dell'aumentata frequenza e profondità dei movimenti respiratorii, e dell'alquanto più copiosa secrezione dell'urina, si mette facilmente in grado di espellere la quantità d'acqua che si suppone che venga trattenuta nel corpo.

Siccome alla evaporazione acquosa che ha luogo per la via della pelle si associa una perdita di calore, così vi sono taluni i quali credono che l' interruzione di quella funzione della pelle durante il bagno, possa arrecare un *notevole* cambiamento relativamente alla provvista di calore nell'organismo. Un semplicissimo calcolo basta a dimostrare come anco sotto questo riguardo sia esagerata l'ora accennata ipotesi. Se in un'ora si evaporano per la via della pelle 25 grammi di acqua, la sottrazione del calore che contemporaneamente ha luogo è di 14,5 calorie, mentre la perdita normale del calore, in un uomo del peso di 60 chilogr. è di circa 92 calorie all'ora. Quei 25 gr. di acqua eliminati in un'ora per la via della pelle poi, possono facilmente venir compensati per effetto di un acceleramento della respirazione.

Non si può per contro negare che *dopo* il bagno si ha un aumento dell'evaporazione acquosa per la via della pelle. Noi abbiamo detto altrove (pag. 224) che per tal guisa si può avere un aumento nella dispersione del calore, supposto però naturalmente che, a seguito di un cambiamento nel modo di respirare, l'eliminazione acquosa per la via dei polmoni non venga diminuita di tanto, per quanto è aumentata la perspirazione cutanea. La prova dell'aumento dell'evaporazione acquosa per la via della pelle dopo il bagno, è stata fornita dal Röhrig per mezzo delle sue sopra citate esperienze. Dopo un bagno caldo, a 36° C.

della durata di una mezz'ora, egli trovò maggiore di circa il doppio della normale l'eliminazione acquosa attraverso alla pelle di un braccio. È indubitato però che l'aumento della perspirazione acquosa, consecutivo al bagno, è da riferirsi in parte all'imbibizione acquosa dei più superficiali strati dell'epidermide, come pure a quella quantità dell'acqua del bagno che, dopo il medesimo, rimane sulla pelle, e nelle insolcature e nelle ripiegature di questa. Anco la detersione della cute, la deostruzione di numerosi condotti dei follicoli sudoripari o sebacei, la rimozione di detriti formati dalla desquamazione dell' epidermide, sono tutte circostanze che possono contribuire a rendere più facile la perspirazione cutanea. A produrre un tale effetto può avere una parte non minore il fatto che i bagni, in specie quelli caldissimi e stimolanti della pelle, in grazia della dilatazione dei vasi sanguigni della cute, attivano la circolazione della cute medesima, accrescono in essa la ricchezza di sangue ed il suo turgore, e così producono tutte le più favorevoli condizioni per un aumento della perspirazione cutanea.

Che i *bagni a vapore* ed i *bagni secchi* caldissimi (bagni di aria calda e di sabbia calda), varie specie di inviluppi del corpo, i bagni romani-irlandesi e le stufe, possano per mezzo della *produzione del sudore*, aumentare l'eliminazione dell'acqua per la via della cute, è un fatto che l'esperiemza giornaliera c' insegna. La produzione e l'eliminazione del sudore, in un bagno a vapore della durata di una mezz'ora, oscilla fra 500 e 800 gr. Se la diaforesi eccitata dal bagno a vapore viene mantenuta ed anco aumentata mediante il calore del letto, la perdita del sudore sale, nello spazio di 2 o 3 ore, alla quantità di 3 a 5 libbre. (La letteratura relativa a quest'argomento si trova per la più gran parte indicata nell'opera di Lersch, Fundamente d. prakt. Balneologie, pag. 232 e seg. Vedasi pure Röhrig, Physiologie der Haut. p. 47 e seg.)

19. *Nel bagno continua* (benchè in quantità minima) *l'esalazione dell'acido carbonico per la via della pelle,* mentre *è interrotta l'evaporazione acquosa delle parti sommerse. Dopo il bagno tanto l'una che l' altra eliminazione sono aumentate. L' evaporazione acquosa sembra che sia più specialmente copiosa dopo i bagni caldi e dopo quelli che eccitano la pelle. Mentre l'esalazione percutanea dell'acido carbonico non ha alcuna importanza, l'eliminazione acquosa consecutiva al bagno può aumentare sensibilmente la dispersione del calore. I bagni caldissimi, a vapore e secchi, possono sottrarre al corpo delle considerevoli quantità di acqua, a seguito della diaforesi che promuovono.*

Intorno all' *influenza della diversa specie dei bagni sull'orina,* cioè sulla quantità della medesima segregata nelle 24 ore, sul suo peso specifico, sui suoi componenti, possediamo delle innumerevoli esperienze i cui risultati stanno spesso in aperta contradizione fra di loro.

Soprattutto per ciò che riguarda la quantità di acqua eliminata dopo il bagno per la via dell'orina, furono per l'addietro instituite delle numerose ricerche, nell' intento di determinare in tal modo la quantità di acqua assorbita per la via della cute durante il bagno.

20. *Immediatamente o poco tempo dopo un bagno, sia questo freddo o caldo si trova spesso transitoriamente aumentata di alcun poco la quantità dell' orina, senza però che questo aumento influisca notevolmente sulla quantità dell' orina emessa nelle 24 ore. Il peso specifico dell' orina evacuata dopo il bagno è spesso alquanto minore; esso però è maggiore dopo i bagni caldissimi i quali aumentano l' eliminazione dell' urea. I bagni a vapore hanno per effetto una minore diuresi ed una maggiore concentrazione dell' orina. Che i bagni minerali salini e gassosi, abbiano sotto gli ora accennati riguardi un'azione diversa da quella dei bagni semplici, non è affatto dimostrato e può anzi ritenersi come sommamente improbabile.*

Ci porterebbe troppo lungi, senza riuscire poi di alcuna utilità, il citare i nomi di tutti i diversi esperimentatori che instituirono delle ricerche intorno al modo di comportarsi della secrezione orinaria, a seguito delle diverse specie di bagni. Talune di queste esperienze, dal lato del metodo con cui furono praticate, lasciano molto a desiderare. Homolle, Merbach, L. Lehmann, Neubauer e Genth, Valentiner, Niebergall, Alfter, Clemens, H. Nasse, Waller, Willemin, Röhrig ed altri osservarono che la conseguenza immediata delle diverse specie dei bagni era un *aumento della diuresi*, ma che l'orina emessa aveva un peso specifico minore del normale. Falk e Kletzinsky combatterono quest'asserzione. Anco Beneke notò che dopo un bagno nei mari settentrionali l'orina emessa era in quantità minore del solito. Bertold e Seiche riscontrarono che nei bagni a 37,5° C ed al di là si aveva una diminuzione, in quelli a 36,°0 C. un aumento nella secrezione dell'orina; ed altri ancora assicurano che sotto l'influenza dei bagni *freddi*, si ha un notevole aumento della diuresi. Con queste esperienze collimano anco i risultati di quelle del Müller, il quale determinò nei cani tosati la quantità d'orina emessa direttamente dagli ureteri (separatamente per ciascuno dei reni). Müller si servì di un apparato speciale, coll'aiuto del quale egli poteva determinare con esattezza il numero delle gocce d'orina che scolavano ogni 5 minuti. Sotto la influenza del freddo (impacchi freddi, applicazioni di ghiaccio) la secrezione dell'orina aumentò di 22 gocce, e fino di 5 a 11 gocce in un minuto. L' uso del caldo sotto forma di cataplasmi e di affusioni con acqua calda, a 40° C. produssero una notevole diminuzione della secrezione dell'orina. Le fregagioni e l'applicazione di epispastici rimasero, sotto questo riguardo prive di ogni azione. Quanto alle cagioni dell'aumento della secrezione orinaria sotto l'influenza del bagno se ne accennarono diverse, e svariatissimi furono i modi con cui si cercò di spiegare un tal fatto. Anticamente il medesimo era ritenuto quale una prova convincente della facoltà di assorbire dell'acqua, di cui si credeva dotata

la pelle. Al giorno d'oggi ness uno più ammette questa facoltà. Altri opinarono che l'aumento della diuresi rappresentasse un' azione vicariante, e che dipendesse da ciò che l'eliminazione dell' acqua per la via della pelle, rimane interrotta durante il bagno. Il semplice calcolo c'insegna che l'aumento della quantità dell' orina emessa, eventualmente prodotta da questa circostanza sarebbe insignificante. Con più fondamento e ragione si è fatto appello al sistema nervoso e si è parlato di un aumento dell' attività secretoria dei reni, risvegliata per via reflessa, mercè l' azione stimolante del bagno. Vi sono quindi taluni i quali credono che i bagni eccitanti della pelle, salini e gassosi, abbiano un' azione diuretica molto più marcata dei bagni semplici, del che però manca assolutamente ogni prova. Altri poi ritengono che dopo il bagno non vi è di aumentato che lo *stimolo di orinare*, e ciò a seguito di un accrescimento reflesso dell'innervazione del detrusore della vescica. Questa spiegazione esclude naturalmente l'idea di un aumento nella *quantità* dell' orina emessa. Alcuni finalmente spiegano il fatto per mezzo dell' aumento della pressione sanguigna, la quale si verifica più specialmente sotto l'influenza del bagno *freddo* e che sarebbe la cagione dell'ipersecrezione dell'orina. Vi sono ancora altri i quali ammettono che la contrazione dei vasi sanguigni periferici che ha luogo nel bagno *freddo*, produca una dilatazione dei vasi sanguigni degli organi interni ed anco di quelli dei reni, e che l'attivamento della circolazione nei reni aumenti l' attività secretoria dei medesimi. Io non posso naturalmente entrare a far qui una minuta critica di tutte queste diverse teorie, tanto più che le esperienze che fin qui possediamo non sono tali da escludere qualsiasi dubbio relativamente all'aumento della diuresi, nei bagni freddi, caldi e minerali, gassosi e salini. Siccome io non posseggo sotto questo riguardo esperienze mie proprie, non ho fatto altro che attenermi al giudizio dei più nello stabilire la precedente legge (20).

È pure un'opinione molto diffusa che l'orina emessa dopo un bagno caldo, od anco freddo, a lungo protratto, si distingua per una *minore acidità*, ed abbia spesso una reazione neutra, ed anco *alcalina*. Una tale osservazione, annunziata da Braconnot (1833), venne confermata da Homolle, Willemin, Amussat, Stöcker e Zülzer. Stando all'asserzione di quest'ultimo, dopo dei bagni alla temperatura di 31° fino a 35° C., sia che questi fossero di acqua distillata ed alcalina, oppure acidulata, l'orina avrebbe perduto in acidità tanto più quanto maggiore era stata la durata dei bagni, e quanto più brevi erano gl'intervalli di tempo fra un bagno e l'altro. Secondo Amussat l'alcalinità dell'orina sarebbe tanto maggiore, quanto più fu protratto il bagno e quanto più elevata era la temperatura del medesimo. Dopo che il fatto della reazione alcalina, a seguito di bagni caldi a lungo protratti e spesso ripetuti, fu ammesso da un clinico di autorità incontrastabile quest' idea si diffuse e si generalizzò. Nonpertanto un tal fatto è lungi dall'essere irrefragabilmente provato, ed è anzi molto dubbio. Alcune esperienze, che mi riserbo di riferire in altro luogo, mi hanno appreso che la quantità di acidi contenuti nell' orina rimane normale, oppure subisce un leggiero aumento od una leggiera diminuzione dopo i bagni a vapore, ed anco dopo i bagni a 36 e 37° C. della durata di 30 a 45 minuti. Neppure in

individui affetti da malattie della pelle, che per due giorni fecero uso del bagno continuo, in acqua alla temp. di 35 o 36° C. mi fu possibile constatare una diminuzione nella quantità di acidi, e molto meno una reazione alcalina dell'orina. Röhrig non riuscì mai a riscontrare dopo dei bagni protratti per delle ore, e neppure dopo dei bagni caldissimi ed atti a promuovere una profusa diaforesi, una reazione alcalina dell'orina. Ugualmente negativi furono, sotto questo riguardo, i risultati ottenuti dall'uso dei bagni salini, relativamente ai quali già il Murray Thomson aveva dimostrato che essi non hanno mai per effetto una reazione alcalina dell'orina. Credo perfettamente inutile riportare qui tutto quello che è stato detto dai diversi autori per spiegare la supposta diminuzione dell'acidità dell' orina. Mi limiterò soltanto ad accennare, a titolo di curiosità, come questa sia stata da taluni attribuita ad un'accresciuta eliminazione degli « acidi sudorifici ». Oggi giorno noi sappiamo che gli acidi del sudore non sono che acidi grassi provenienti dalla decomposizione delle parti sebacee della pelle, e che per conseguenza non provengono direttamente dal sangue.

Numerosi sono i lavori che possediamo intorno all' influenza dei bagni freddi e caldi, semplici e contenenti dei sali e dei gas, sulla copia dell' urea, degli acidi dell' orina, dei cloruri, dei fosfati ecc. eliminati dall'organismo. Quel poco di positivo che sappiamo relativamente alla influenza dei bagni nella eliminazione dell' urea, lo abbiamo già detto nelle pagine precedenti. Se ci facciamo inoltre ad esaminare ciò che havvi di conosciuto relativamente all'azione dei diversi bagni sulla diminuzione dei varii componenti dell'orina normale, veniamo ad apprendere che sono state fatte delle numerose ricerche (da Becquerel e de Laurés, da Neubauer e Genth, da Walter, da Clemens, da Alfter, da L. Lehmann e da molti altri) allo scopo di risolvere una questione di tanta importanza, ma che le esperienze fin qui praticate a tale scopo sono state eseguite con metodi troppo difettosi, e soddisfano troppo poco alle condizioni necessarie per uno esatto esperimento intorno allo scambio materiale, perchè si possa accordare un sufficiente valore provativo ai risultati di quelle.

Noi divideremo questo capitolo formulando la legge che crediamo di poter dedurre da quanto abbiamo detto ultoriormente.

21. *L'asserzione che a seguito di bagni caldi semplici o di qualsiasi specie di bagni minerali molto prolungati, l'orina presenta la reazione alcalina, manca di qualsiasi irrecusabile prova ed è da ritenersi siccome dubbia — Astrazion fatta dall'aumento nella eliminazione dell'urea, la quale tien dietro all'uso dei bagni caldi che danno luogo ad un elevamento della temperatura del corpo, non sappiamo dire in modo certo se i bagni, freddi o caldi, semplici o minerali, salini e gassosi, esercitano un'influenza relativamente all'eliminazione dei singoli componenti dell'urina, e di che genere sia questa influenza.*

3. *Influenza dei bagni sulla circolazione e sulla respirazione* [1].

È un fatto notorio ed incontrastabile che i bagni, caldi e freddi, esercitano un'influenza sulla distribuzione del sangue nel corpo (nelle parti periferiche e negli organi interni), sull'ampiezza dei vasi dei singoli distretti vascolari, sulla pressione sanguigna e sulla frequenza ed energia delle contrazioni cardiache. Quale precisamente, e quanto sia quest'influenza, è ciò che non sappiamo se non in piccola parte: ed ancora più limitate sono le nostre cognizioni relativamente agli effetti terapeutici che per questa via possono ottenersi.

22. *Nel bagno freddo i vasi sanguigni della cute entrano in uno stato di energica contrazione.*

Questa circostanza costituisce uno dei più importanti compensi contro il pericolo di una soverchia sottrazione di calore e di un raffreddamento degli organi interni del corpo. Abbiamo già veduto di sopra però che questo compenso non basta di per se solo a mantenere costante, durante il bagno, la temperatura dell'interno del corpo.

23. *La contrazione dei vasi sanguigni periferici è oltremodo energica nel principio del bagno freddo, e diminuisce alquanto durante il medesimo.*

Quando il bagno sia eccessivamente prolungato, o l'acqua del medesimo freddissima, ha luogo, per effetto della *troppo energia dello stimolo* un *rilasciamento dei vasi sanguigni*, al quale va inevitabilmente congiunto un rapido abbassamento della temperatura interna del corpo. Il colorito rosso-bluastro che assume la pelle in un bagno soverchiamente prolungato, o *dopo* un bagno freddo, sta ad indicare un rallentamento nella circolazione ed una contemporanea dilatazione dei vasi sanguigni periferici, e che si spiega per via di una dilatazione dei *capillari*, mentre le piccole diramazioni afferenti e le vene deferenti continuano a mantenersi in uno stato di contrazione. La tinta *rosso-bluastra* della pelle che si riscontra in queste circostanze può anche dipendere da che le pareti vascolari hanno perduta la loro tonicità. Infatti la dilatazione dei vasi sanguigni è capace di accelerare di per se stessa la circolazione solo allorchè è al tempo stesso conservata la tonicità dei vasi, e quando persistono le contrazioni ritmiche e tutte le altre condizioni che favoriscono il circolo sanguigno.

Per ciò che riguarda la cagione della contrazione dei vasi sotto l'influenza del freddo, essa è in parte un'azione diretta del freddo sui vasi che tragittano

---

[1]) Per la relativa bibliografia V. al Cap. 1.

nella pelle (arterie, vene, e capillari) ed in parte un'azione reflessa, dappoichè l'eccitamento prodotto dal freddo sui nervi sensitivi, vien trasmesso per via del centro dei nervi vascolari, attraverso dei vasi costrittori alle piccolissime arterie della cute.

24. *Il bagno soverchiamente caldo ha per conseguenza una dilatazione dei vasi sanguigni della cute, la quale si manifesta mediante un maggiore arrossamento ed una maggiore turgescenza della pelle. Il rilasciamento dei vasi che si produce durante il bagno caldo, persiste spesso per varie ore dopo che l'individuo è uscito dal medesimo.*

Molti sono d'avviso che i cambiamenti che nella circolazione periferica inducono l'azione stimolante del freddo ed il calore, possano venire resi più marcati, o subire una modificazione per effetto delle sostanze eccitanti della pelle (sali e gas) contenuti nell'acqua dei bagni. Nel bagno freddo l'eccitamento termico é tanto più intenso di qualsiasi altro, che l'azione esercitata sui vasi sanguigni deve ritenersi siccome dovuta esclusivamente al grado del freddo ed alla durata del bagno. Se i sali ed i gas contenuti nell'acqua del bagno producessero lo stesso effetto che lo stimolo dovuto al freddo, dessero luogo cioè alla contrazione dei vasi sanguigni, si dovrebbe riscontrare l'interessante fenomeno di vedere in un bagno salino o gassoso termicamente indifferente, la pelle assumere il medesimo aspetto che nel bagno freddo, ciò che non si verifica affatto. Se i sali ed i gas contenuti in un bagno freddo fossero capaci di produrre un « sovreccitamento » e di accelerare il rilasciamento dei vasi sanguigni della cute dovrebbero aversi nei bagni minerali freddi, relativamente alla eliminazione del calore ed al modo di comportarsi della temperatura del corpo, effetti essenzialmente diversi da quelli che si verificano nei bagni di acqua semplice aventi una medesima temperatura, mentre l'osservazione giornaliera c'insegna che ciò non è affatto vero (v. alla pag. 224). D'altra parte però sembra che il contenuto gassoso e salino dell'acqua del bagno non sia del tutto privo d'influenza, per ciò che riguarda l'ampiezza dei vasi sanguigni della periferia, dappoichè simili bagni producono spesso un arrossamento della pelle (dilatazione dei capillari) molto maggiore di quello che si osserva a seguito dei bagni di acqua semplice.

25. *L'effetto della consecutiva dilatazione dei vasi sanguigni prodotto dai bagni freddi, e quello della dilatazione dei medesimi prodotto dai bagni caldi, sembra aumentato dal contenuto salino e gassoso dei bagni stessi.*

Numerosissime sono le esperienze che possediamo relativamente al modo di comportarsi dell'*attività cardiaca* e del *polso*, sotto l'influenza dei bagni di varie specie ed a diverse temperature: (bagni generali, mezzi bagni, bagni a vapore, docce ecc.) Non vi è da meravigliarsi che i risultati di queste esperienze si sieno mostrati molte volte contraddit-

torii, quando si tenga conto che la frequenza delle contrazioni cardiache è determinata da una quantità di svariatissime circostanze, quali per es. le influenze psichiche, lo stato dell'attenzione, il moto corporeo, la frequenza dei moti respiratorii, la temperatura interna, l'eccitabilità individuale ecc. e che quindi oscilla entro a limiti abbastansa estesi. Entro a questi medesimi limiti oscillano pure le differenze che si notano nella frequenza del polso sotto l'influenza dei bagni freddi o caldi; ed un osservatore prudente e scrupoloso si trova spesso nella condizione di non potere asserire se la leggera differenza notata nel numero delle battute che il polso dà per ogni minuto, sia da riferirsi all'effetto del bagno o ad altre diverse influenze.

26. *Il più gran numero degli osservatori sono concordi nell' ammettere che il bagno freddo dà luogo ordinariamente ad un rallentamento delle contrazioni cardiache.*

Senza entrare ad esaminare in tutti i loro dettagli le ricerche, spesso inesattissime, instituite allo scopo di sparger luce su questo argomento, mi limito a ricordare che Brauss, Rostan, Marteau, L. Lehmann, Johnson, Petri, James, Lampe, Lilienthal, Diemer, Weisskopf, Fleury, Sieveling, Jones e Dickinson, Beneke, Braun, Minnich, Jakob, Marcard, Schmelches, Pleniger riscontrarono durante il bagno fresco e freddo (generale, parziale, semicupio) una *diminuzione* della frequenza del polso. Altri, come Dauvergne, Niebergall, Duriau, Debey, Böcker osservarono come primo effetto del bagno freddo, un *aumento*, che persisteva per un tempo più o meno lungo, della frequenza del polso, alla quale teneva dietro una graduale diminuzione della medesima che discendeva fin sotto la normale. Kirejeff non potè constatare nel semicupio a 22—24° C. alcuna influenza sulla frequenza del polso. Kernig, in bagni a 33° C. riscontrò regolarmente una diminuzione nel numero delle battute del polso durante il bagno. Secondo Benekè il bagno minerale salino caldo, a 31—32° C. produce un'immediata diminuzione nel numero delle pulsazioni, alla quale terrebbe dietro dopo il bagno un aumento nella frequenza del polso che persiste per lungo tempo, spesso per una mezza giornata [1]).

---

[1]) Già in Galeno si trova fatto cenno dei più importanti cambiamenti, che per effetto dei bagni, freddi e caldi, si riscontrano nella frequenza del polso. « Balneae *calidae*, dum sint moderatae, pulsus creant magnos, celeres, crebros et paulo vehementiores. Immodicae parvos et languidos, tamen adhuc celeres et crebros. Quod si hic relinquantur, parvos, languidos, tardos atque raros.... Frigidae balneae illico parvos ac languidiores et tardos rarosque pulsus efficiunt. Postea prout id sic induxerunt: omnino vel torporem inducent vel robur. Quae torporem intulerunt et refrigerarunt, parvos et languidiores et tardos rarosque efficiunt. Quae excalefecerunt et robur conciliarunt, magnos, vehementes, celeritate et crebritate moderatos. » (III. De Caus. puls.) Citato in Lersch l. c. pag. 156.

Mentre adunque tutti gli autori sono quasi concordi nell' ammettere il graduale rallentamento nella frequenza del polso durante il bagno freddo, i risultati delle loro osservazioni variano molto per ciò che riguarda il modo di comportarsi del polso nel principio dell'applicazione del freddo. È manifesto, sebbene di tali circostanze non siasi sempre fatto il debito conto, che in simili casi la frequenza del polso può essere influenzata per effetto psichico, dallo spavento che inspira l'idea del freddo, come pure dall' aumento del moto del corpo precedente al bagno (per entrare nel bagno ecc.)

27. *Nel bagno caldo, il quale dà luogo ad un graduale elevamento della temperatura del corpo, come pure nel bagno caldissimo (bagno a vapore ecc.) l'aumento nella frequenza del polso corrisponde all'elevamento della temperatura del corpo.*

A questo risultato hanno condotto le ricerche di quasi tutti gli osservatori, come per es. di quelle di Ch. Hunter, Londe, Schmelkes, Kernig, Lamotte, Gerdy, Parr, G. H. Richter, Bertold e Seiche, Poitivin, Marteau, Frey e di molti altri. Noi ricorderemo qui più specialmente i risultati delle investigazioni di quell'osservatore scrupoloso e degno di ogni fede che è il Kernig. Allorchè egli mantenne costantemente l'acqua del bagno alla stessa temperatura di quella del cavo ascellare dell'individuo sottoposto all'esperimento, vide che, elevandosi la temperatura da 37,1 a 38,1, si aveva contemporaneamente un aumento nel numero delle pulsazioni che da 80 salirono a 96. Un'abluzione fredda fece quindi rapidamente discendere il numero delle pulsazioni a 72—76.

28. *I bagni termicamente indifferenti, come sono la più gran parte di quelli che si usano in balneoterapia, non esercitano alcuna rimarchevole azione sulla frequenza dei battiti cardiaci, e neppure alcuna apprezzabile influenza sulla distribuzione del sangue nel corpo.*

Dagli effetti meccanici o dalla pressione esercitata dal bagno sulle parti del corpo sommerse, dei quali effetti dovremo occuparci in appresso, non vi è da aspettarsi un cambiamento nella distribuzione del sangue nelle diverse parti del corpo.

29. *Per contro possono i bagni salini e gassosi, anche se termicamente indifferenti, in virtù delle facoltà che posseggono di eccitare la pelle, agire a guisa di leggeri epispastici, e produrre una lieve dilatazione dei vasi sanguigni periferici* (iperemia della cute).

Niente affatto concordi fra loro sono i risultati delle osservazioni riferentisi

agli *effetti consecutivi* dei bagni freddi e caldi, sulla *frequenza del polso*. È supponibile che anche per ciò riguarda queste condizioni esista una legge di compensazione, dappoichè ad un aumento o ad una diminuzione della frequenza del polso nel bagno caldo, o rispettivamente in quello freddo, succede, qualche tempo dopo il bagno, un opposto cambiamento nella frequenza del polso medesimo. Abbiamo appena bisogno di accennare che quest'azione compensatrice può essere annullata o resa appena sensibile da altri momenti, i quali esercitano sulla labile frequenza del polso un'influenza in senso opposto (riposo, moto del corpo, aumento del nutrimento, attività psichica, movimento della giornata ecc.)

Taluni inclinano a ritenere che i cambiamenti relativi alla frequenza del polso persistano per la durata di molte ore dopo del bagno. Così Beneke crede che la frequenza del polso si trovi tuttora notevolmente aumentata nel pomeriggio del giorno, in cui al mattino fu fatto un bagno di acqua minerale ricca di gas, alla temperaturatura di 31° C. Berthold e Seiche ammettono che l'aumento nella frequenza del polso prodotto dai bagni caldi, discenda nuovamente alla frequenza normale solo da 4 a 7 ore dopo il bagno. Duriau poi asserisce di avere regolarmente riscontrato un aumento nella frequenza del polso per la durata di qualche giorno dopo un bagno caldissimo. D'altra parte poi esistono delle numerose osservazioni, i risultati delle quali sembra che stiano a dimostrare che la frequenza del polso, la quale ha subito un cambiamento in un bagno, caldo o freddo, va poi soggetta ad un cambiamento opposto dopo il bagno medesimo.

30. *La contrazione reflessa delle numerose arterie cutanee nel bagno freddo, dà luogo ad un aumento della pressione sanguigna, non solo nei relativi distretti vascolari, ma anco ad un aumento della pressione sanguigna nelle altre arterie del corpo, supposto però che queste ultime conservino la loro tonicità. Un tale aumento di pressione reagisce siccome uno stimolo sul ventricolo sinistro ed ha per effetto un aumento nel numero e nella energia delle contrazioni cardiache.* (A tale riguardo v: la legge 26)

Per contro la dilatazione di tutti quanti i vasi della cute nel bagno generale caldissimo (bagno a vapore), od anco dopo un bagno freddo soverchiamente protratto, dà luogo ad una diminuzione della ordinaria pressione sanguigna, allorchè questo effetto non è al tempo stesso controbilanciato da un aumento nella tonicità dei distretti vascolari esclusi dalla dilatazione, o da un soprappiù di energia nelle contrazioni cardiache. È completamente assurda l'idea, che pure di frequente si vede ammessa, che in tutti quei casi in cui, a seguito dell'irritazione dei nervi sensitivi, si manifestano delle contrazioni in un distretto vascolare assai esteso, si abbia pure un aumento della pressione sanguigna. Le influenze di questa specie che cagionano un aumento della pressione, possono venire completamente controbilanciate da quelle dipendenti dalla tonicità dei vasi, che diminuisce la pressione sangui-

gna, come pure da contemporanee modificazioni nella energia delle contrazioni cardiache.

« Siccome ogni stimolo della cute, sia esso di natura chimica, meccanica, elettrica o termica, produce sempre i medesimi effetti sulla circolazione, sulla pressione sanguigna ecc. e la diversità dell' effetto dipende esclusivamente dalla diversa *intensità* dello stimolo », si trasse da ciò la conclusione che i bagni freddi e caldi, locali e generali, semplici, e salini o gassosi, siano fra di loro *identici* per ciò che riguarda la *natura* dei loro effetti sui nervi cutanei, ed in seguito di ciò sulla circolazione dipendente dal sistema nervoso. Neppure si credè di dovere ammettere alcuna differenza negli effetti, sia che lo stimolo agisca sopra *qualsivoglia* località della superficie cutanea, sia che esso si faccia sentire, siccome nel caso di esperienze fisiologiche, direttamente sui nervi messi allo scoperto.

Un più attento esame però di ciò che le esperienze dei fisiologi hanno fatto conoscere, relativamente alla influenza dei nervi sensitivi sui vasi sanguigni e sulla pressione sanguigna, avrebbe servito ad esser più circospetti nel trarre da quelle le relative conclusioni : infatti noi vediamo che gli effetti di un medesimo stimolo sopra *diversi* nervi non sono affatto e sempre identici. Grützner ed Heidenhain dimostrarono inoltre che diverse specie di eccitamenti cutanei esercitano un'influenza molto differente sulla pressione sanguigna arteriosa. Degli stimoli elettrici o chimici, delle ustioni della cute non diedero luogo spesso ad alcun aumento della pressione sanguigna, mentre fu notato un notevole aumento di questa pressione a seguito di leggeri toccamenti di un qualche punto della pelle o di una corrente d'aria diretta sulla medesima. Sembra quindi che gli eccitamenti *dolorifici* (come per es: quelli che quasi costantemente usò il Röhrig nelle sue numerose esperienze sui conigli) agiscano sui nervi vasomotori in modo totalmente diverso da quello degli eccitamenti *tattili* dei nervi cutanei. Latschenberger e Deahna trovarono che un eccitamento ugualmente energico dell' ischiatico, usato con delle frequenti interruzioni, dà luogo da principio ad un aumento della pressione sanguigna, in appresso invece produce l'effetto opposto. Differenze non minori si riscontrano pure nei risultati delle esperienze relative all'eccitamento elettrico dei nervi sensitivi. Siccome è notorio, v. Bezold per il primo ha riconosciuto che l'eccitamento dei nervi sensitivi (come pure della pelle) produce un aumento della pressione sanguigna non meno che della frequenza dei battiti cardiaci. Rimaneva però in tal caso a risolvere il quesito se l'aumento nella frequenza dei battiti cardiaci non fosse unicamente l' effetto dell' aumento della pressione sanguigna. Lovén, a seguito dell'irritazione di taluni nervi sensitivi (N. auriculare, N. dor-

sale del piede) riscontrò, diminuzione nella frequenza del polso, aumento della pressione sanguigna, restringimento delle arterie. Asp per contro, a seguito dell'irritazione di altri nervi sensitivi (ischiatico) notò un aumento nella frequenza dei battiti cardiaci. Hering e Kratschmer, a seguito dell'irritazione del trigemino osservarono un marcatissimo rallentamento delle pulsazioni cardiache senza, o solo con un leggerissimo aumento della pressione sanguigna.

Snellen e Lovén dimostrarono inoltre che l'eccitamento dei nervi sensitivi produce talora *immediatamente* una *dilatazione* reflessa dei vasi sanguigni. L'esistenza di questi nervi dilatatori dei vasi (depressori) è stata dimostrata dalle ricerche di Eckhard, Schiff, Vulpian e Goltz. — Ostroumoff dimostrò che, per effetto dell'irritazione dell'ischiatico, una parte dei vasi sanguigni (quelli del basso ventre) subiscono un notevole restringimento, in conseguenza di che si ha aumento della pressione sanguigna, e maggiore energia delle contrazioni cardiache; mentre al tempo stesso, per la dilatazione attiva dei vasi cutanei, diviene maggiore la corrente sanguigna nella cute. Da questa circostanza dipende, siccome è notorio, l'abbassamento della temperatura interna sotto l'influenza dello stimolo dei nervi sensitivi, riscontrato da Heidenhain.

Oswald Naumann fu uno dei primi (1863) a dimostrare che gli eccitamenti cutanei esercitano una considerevole influenza sull'attività cardiaca e vascolare. Egli trovò che gli stimoli della cute *relativamente deboli* (elettrici) hanno per effetto un ristringimento dei vasi sanguigni, un rinforzamento delle contrazioni cardiache ed un « acceleramento del corso del sangue », e che gli *energici* stimoli cutanei esercitano, sotto i tre ora accennati rapporti, un'azione opposta. Naumann, mediante il manometro del polso da lui costrutto, fornì per il primo la prova, che anche nell'uomo, gli eccitamenti elettrici, o di altra natura, della cute aumentano dapprincipio la frequenza e l'energia delle pulsazioni alla radiale, in appresso invece danno luogo ad una diminuzione dell'una e dell'altra. Röhrig ha instituito un gran numero di esperienze a riguardo del modo di comportarsi dell'attività cardiaca sotto l'influenza di un eccitamento dei nervi sensitivi della cute. Nel confermare i risultati delle ricerche di Naumann egli trovò che i così detti eccitamenti deboli della cute (essi consistevano nell'immersione dell'orecchio dei *conigli* nello spirito senapato, nella faradizzazione cutanea con deboli correnti, nell'introdurre delle punte di spillo nell'orecchio del coniglio ecc.) producono una costrizione delle piccole arterie cutanee, con aumento della pressione sanguigna; che in conseguenza di ciò, per effetto dell'aumento delle resistenze, il cuore viene eccitato ad aumentare la frequenza dei suoi battiti, ma che

però nel tempo stesso (e qui cessa l'accordo col Naumann) si ha una diminuzione nell' energia delle contrazioni cardiache. Gli *energici* stimoli cutanei (fregagioni dell'orecchio con olio senapato, energica faradizzazione) producono immediatamente, a seguito dell'eccitamento riflesso del vago, siccome credè il Röhrig, una considerevole diminuzione nella frequenza del polso, contemporaneamente però (e qui pure havvi nuovamente disaccordo con quanto asserisce il Naumann) una rimarchevole diminuzione della energia delle contrazioni cardiache. Winternitz, il quale si servì del metodo grafico per determinare la frequenza dei battiti cardiaci vide manifestarsi, a seguito dell'applicazione di punte di spillo in corrispondenza della nuca, costantemente un acceleramento nell'azione del cuore: « Durante applicazioni fredde a lungo protratte, o subito dopo una breve applicazione del freddo, si ha un rallentamento delle contrazioni cardiache ». A seconda della diversa sensibilità per gli stimoli che presentano le persone sottoposte all'esperimento si ha una diversità nel grado e nella durata dell'aumento della frequenza delle azioni cardiache.

Nei bagni *freddi* usati in balneoterapia si ha, almeno in principio del bagno, soltanto il reflesso pressorio sui vasi della periferia, il quale è accompagnato da costrizione dei vasi, aumento della pressione sanguigna ed aumento nella frequenza delle contrazioni cardiache. Quest'ultimo fenomeno però si dissipa quasi subito e gli succede un rallentamento del polso. Questo si manifesta in un momento in cui la temperatura dell'interno del corpo non è per anco abbassata, non può quindi essere attribuito all'influenza di un sangue più freddo sui gangli del cuore, siccome da taluni era stato ammesso.

31. *Non siamo per anco in grado di decidere la quistione se « l' eccitamento cutaneo » che i bagni minerali producono sui nervi cutanei, per effetto del loro contenuto salino e gassoso, è abbastanza energico per potere eccitare per via reflessa, il centro dei vasomotori o del vago, e potere così esercitare una influenza sulla distribuzione del sangue e sull'azione del cuore.*

Ad ogni modo non bisogna accordare a questa influenza un valore troppo grande. Il più pronunziato arrossamento della pelle che si osserva dopo i bagni minerali, termicamente indifferenti, a lungo protratti, è un indizio dell'influenza vaso-dilatatoria dei sali e dei gas che l'acqua del bagno tiene in soluzione. La quistione se quivi si tratta di un eccitamento primitivo del centro depressorio, o se a questo precede l'eccitamento reflesso dei vaso-pressori, non è affatto risolta.

La contrazione dei vasi sanguigni che tragittano alla periferia, sotto l' influenza di applicazioni fredde, tanto locali che generali, si appalesa, siccome

è notorio, sulle arterie situate superficialmente, per via di un indebolimento delle pulsazioni arteriose, le quali spesso scompaiono quasi del tutto. Nel bagno caldo per contro il polso si fa più pieno e più ampio, le ondulazioni più marcate. All'esame sfigmografico l'effetto del freddo, cioè la contrazione dei vasi sanguigni, si manifesta per via di un rimpiccolimento della gamba della curva ascendente, di un notevole rimpiccolimento dell'elevazione di ripercussione talvolta anco per il farsi più appariscenti le oscillazioni dovute all'elasticità; fenomeni tutti che stanno ad indicare un aumento nella tensione dei vasi sanguigni. In modo del tutto opposto si presenta il tracciato sfigmografico della dilatazione delle arterie nel bagno caldo. Esso si distingue per via di una linea d'ascensione alta e verticale, per un ingrandimento e per un maggiore approfondimento dell'elevazione di ripercussione, e per l'avvicinarsi della forma del polso al dicrotismo.

G. v. Liebig fece l'esame sigmografico del polso mezz' ora e un' ora e mezza dopo il bagno tepido, a 35,5° C. della durata di 30 minuti, e trovò « un inclinamento della sommità, una abolizione (!) dell'elevazione di ripercussione », e ritiene che tutto ciò derivi dalla contrazione delle piccole arterie consecutiva al bagno tepido.

La contrazione dei vasi sanguigni nel bagno freddo, la dilatazione dei medesimi nel bagno caldo, produce naturalmente un cambiamento nella distribuzione del sangue nel corpo. I vasi sanguigni situati nelle parti interne, si dilatano nel bagno freddo e si restringono in quello caldo. Quanto sia pronta quest' azione, ce lo dimostrano le esperienze di Schüler il quale vide i vasi della pia madre dei conigli dilatarsi non appena egli copriva con delle compresse fredde il ventre dell'animale sottoposto all' esperimento: a seguito dell' applicazione di compresse calde invece egli notò l'effetto opposto sui vasi della pia madre. I bagni generali avevano prodotti identici e più intensi effetti. Che in questi casi non si tratti di un' azione reflessa provocata dal freddo sui vasi della pia madre, si rileva, fra le altre cose da ciò, che l'irritazione dei nervi sensitivi dà luogo, come ha dimostrato il Nothnagel, ad un ristringimento dei vasi della pia madre. Winternitz, attenendosi al metodo proposto dal Mosso, ha instituito delle numerose ed interessanti ricerche, valendosi di pletismografi uniti ad un apparato scrivente. Egli dimostrò che l' azione del freddo diminuisce il volume del braccio, quello del caldo l'aumenta. Quando la persona su cui si esperimenta entra in un semicupio freddo, il volume del braccio aumenta, servendosi invece di un semicupio caldo esso diminuisce.

Non possiamo negare a priori che i cambiamenti nella distribuzione del sangue che si verificano sotto l'influenza dei bagni freddi e caldi (locali e generali) possano riuscire utili anche dal lato terapeutico. D'altra parte però siamo ben lontani dall'accettare le stravaganti con-

clusioni a cui sotto questo riguardo, colla *pretesa* per soprappiù di essersi appoggiato « sulla base della fisiologia » hanno tirato fuori taluni idroterapisti. Dalla conoscenza della influenza circolatoria dei bagni fin qui ricordata risultano talune controindicazioni, praticamente già note da molto tempo, all'uso dei bagni freddi o caldissimi. Fra tali controindicazioni io mi limito qui a ricordare la disposizione alle emorragie del polmone, dello stomaco e del cervello, gli aneurismi, le insufficienze valvulari non compensate, la degenerazione del miocardio, le malattie consuntive, i carcinomi, la tubercolosi, la grave anemia ecc.

Non si può negare che l'aumento o la diminuzione dell'afflusso sanguigno alla pelle che si ottiene per mezzo dei bagni, possa avere una importanza terapeutica in talune malattie acute o croniche della medesima, e neppure si può negare la *possibilità* che quei bagni, i quali rendono temporariamente e relativamente anemici gli organi interni a spese della periferia, producano in talune circostanze dei salutari effetti in quelle malattie colle quali va congiunta un'iperemia degli organi interni. Il cambiamento nella distribuzione del sangue può anche esercitare talvolta una benefica influenza sul movimento della linfa, sulle secrezioni, sui più delicati processi dello scambio materiale, non che sul riassorbimento e sulla dissoluzione di prodotti patologici. È però incontrastabile che quella che deve dire la parola decisiva a riguardo di queste conclusioni trasportate dal terreno della fisiologia in quello della terapia, è l'*esperienza clinica*. Ciò che quest'ultima rigetta come inutile, oppure anche come dannoso, non può essere reintegrato nella stima del medico da deduzioni fisiologiche. Tutte le volte che nasce un conflitto fra i risultati delle esperienze fisiologiche e quelli delle cliniche, il medesimo ha origine o da una erronea interpretazione delle prime o da mancanza di cognizione della essenza dei processi patologici. Di ciò potremmo addurre numerosissimi esempi, non pochi dei quali troveremmo nel campo dell'idroterapia e della balneoterapia. Se noi teniamo conto di che spesso dei semplici fatti fisiologici vengono senz'altro ritenuti come portentosi effetti della balneoterapia, e d'altra parte di che spesso, vedendo il miglioramento ottenuto durante una cura balneare in una o in un'altra malattia, forse non mai esattamente studiata, si è venuti a delle conclusioni non meno stravaganti ed assurde, circa l'efficacia dei bagni, si è quasi tentati di credere che taluni specialisti in questa branca della medicina pratica, abbiano speso un tempo senza confronto più lungo nello studio dei Trattati di Fisiologia, che ad acquistare una solida istruzione clinica.

Bisogna guardarsi dal vantare eccessivamente gli effetti dei bagni a riguardo dell'ampiezza dei vasi e della distribuzione del sangue, non che a riguardo della frequenza delle contrazioni cardiache e della pres-

sione sanguigna. Per evitare il pericolo di cadere in tale esagerazione basta riflettere, che tutti questi effetti sono d'indole transitoria, che spesso nelle loro conseguenze presentano condizioni opposte (la dilatazione dei vasi tien dietro alla costrizione dei medesimi, e viceversa) e che numerosissime altre condizioni della vita giornaliera, come il moto del corpo, l'introduzione dei cibi nello stomaco, gli eccitamenti psichici, i cambiamenti nella temperatura dell'aria ambiente ecc., possono esercitare sulla distribuzione del sangue, o sull'attività dello scambio organico, un'influenza identica, spesso anche variabilissima ed energica, a quella dei bagni caldi e freddi.

In luogo dei molti esempi che a riguardo di ciò che abbiamo detto precedentemente potremmo riportare, ci contenteremo di citarne uno solo. In un recentissimo trattato d'idroterapia molto vantato più specialmente, perchè basato sui principii fisiologici, si legge che le doccie fredde a pioggia, riescono utili agli individui cardiaci con insufficienza muscolare del cuore ed idrope, per la ragione che, in grazia delle contrazioni vascolari, aumentano la tensione nel sistema aortico; a seguito di che, come in appresso conchiude l'autore di quel Trattato, aumentano la diuresi e fanno scomparire l'idropisia. Io non ho bisogno di dimostrare l'erroneità di queste deduzioni. Quando ad un cuore colpito da insufficienza muscolare, il quale non è capace di vincere gli ostacoli normali alla libera circolazione, come lo provano l'esistenza dell'idrope e degli altri segni di rallentamento del circolo, si mettono innanzi ostacoli molto più gravi prodotti da una diffusa contrazione arteriosa, com'è possibile che si riesca in tal modo a render più facile e più spedita la circolazione? In questi casi non sono davvero gli ostacoli che mancano, ma soltanto la forza per vincerli. Inoltre la contrazione arteriosa significa forse la stessa cosa che l'aumento della pressione sanguigna? Quest'ultima nel caso citato si ha soltanto allorchè nel tempo stesso viene conservata la tonicità nei distretti vascolari collaterali dilatati, e quando si ha un aumento nell'energia delle contrazioni cardiache, che corrisponda alla somma degli aumentati ostacoli.

D'altra parte abbiamo esperimentato in questi ultimi tempi che i bagni tiepidi o freschi, ed in ispecie i bagni minerali in cui abbonda il gas acido carbonico—sotto questo riguardo l'autore rappresenta proprio il Cicero pro domo—è « un tonico per eccellenza per il cuore indebolito ». L'autore si trovò nella invidiabile posizione di potere, mercè l'uso di tali bagni « assicurarsi in un gran numero di casi, nel periodo di pochi giorni, di un considerevole e progressivo restringimento dell'area dell'ottusità cardiaca, già prima morbosamente aumentata ». Il bagno minerale produce « in virtù della sua azione sul vago, un rallentamento ed un rinforzamento delle pulsazioni cardiache ». In appresso si veggono tratte le seguenti conclusioni.

Qualunque più energica azione di un muscolo che ha luogo in pause produce un aumento nella sostanza del muscolo stesso, come ce lo dimostrano i muscoli dei ginnastici, i muscoli del braccio del fabbro ecc. Sebbene il bagno

abbia per conseguenza « una generale restrizione dei vasi sanguigni », pur non ostante non si verifica un notevole aumento della pressione sanguigna, e ciò per la ragione « che i capillari acquistano tempo di compensare le perdite in spazio nella stessa misura che le subiscono a seguito della loro restrizione reflessa i più grossi vasi afferenti dei muscoli » (!) — In tal guisa il lavoro del cuore viene non solo aumentato, ma inoltre, ad onta « della contrazione generale dei vasi », reso più facile (!). Il bagno minerale, è detto inoltre, agisce quindi come la digitale, la quale aumenta pure « il lavoro del cuore e dei vasi sanguigni » e fa sì che il cuore si fortifichi per mezzo dei più rari e più energici battiti. « Solo in questa maniera riesce intelligibile l'azione curativa tonica, che anche la digitale dopo passeggieri successi lascia dietro di se spesso per la durata di mesi o di anni » (!) — Questa è soltanto una prova exempli gratia.

Se i bagni tepidi o freddi, semplici o minerali esercitassero una benefica influenza sull'indebolimento muscolare del cuore, e sull'insufficienza della sua azione, e quindi sui disordini del circolo dipendenti da questa condizione, ciò dovrebbe accadere o per effetto di un'azione regolatrice della sua attività, o per effetto di una rimozione degli ostacoli, o per effetto di un aumento nella energia delle contrazioni cardiache. Quest'ultimo effetto si crede che possa ottenersi per la ragione che si ha un aumento negli *impedimenti* alla libera circolazione, per es. in consegnenza della estensione delle contrazioni vascolari. Tutto ciò reagirebbe a modo di uno stimolo sul ventricolo sinistro ed aumenterebbe l'energia delle sue contrazioni. In conseguenza di ciò rinvigorimento del muscolo cardiaco, come di ogni muscolo la cui attività è resa maggiore. Quello però che è vero per ciò che riguarda un bicipite sano, non lo è ugualmente per il muscolo cardiaco ammalato, in preda a degenerazione grassosa, ed alterato nelle condizioni della propria nutrizione ed innervazione. La conseguenza di quel più di funzione che si pretende da questo cuore, il quale prova già non poca difficoltà a superare gli ostacoli normali della circolazione, è un pronto affaticamento del medesimo accompagnato da un aumento della sua dilatazione. Ben altrimenti si passerebbero le cose se il bagno fresco, semplice o minerale, esercitasse un' azione *regolatrice* sull' attività cardiaca, il che non è affatto dimostrato in modo positivo dalle esperienze che fin qui possediamo. Se in tal guisa si riuscisse a rallentare e rendere uniforme l'azione di un cuore che si stanca con delle contrazioni infruttuose, aritmiche e straordinariamente frequenti, la sistole dovrebbe in allora essere più lenta e più proficua, il vuotamento del ventricolo completo, la pausa diastolica più lunga, e quindi dovrebbe esser favorito l'allontanamento della causa dell'affaticamento e migliorate le condizioni della nutrizione del muscolo cardiaco. La conseguenza di tutto ciò dovrebbe essere un aumento dell' ipertrofia muscolare compensatrice del resto di già esistente, ma divenuta insufficiente a controbilanciare gli effetti degli ostacoli alla circolazione. La stanchezza si manifesta, siccome è notorio, in un muscolo molto più rapidamente quando deve innalzare un peso non tanto grave, ma entro un breve periodo di tempo, di quando egli debba elevare alla stessa altezza un peso assai maggiore, ma con dei più lunghi intervalli di riposo.

È innegabile che gli ammalati di cuore, con insufficienze valvolari compensate, ed anco quelli affetti da insufficienza del cuore stesso (insufficienza muscolare o « funzionale ») possono sotto un certo riguardo migliorare nelle *diverse* località di bagni, come pure nelle stazioni di cura climatica, sotto la benefica influenza dei molteplici fattori di quelle cure; e quando si tratta di una semplice insufficienza muscolare, possono anche guarire completamente.

Per ciò che riguarda l'influenza dei bagni sulla *respirazione*, abbiamo già precedentemente trattato della più importante questione relativa a quest'argomento; quella cioè del modo di comportarsi della esalazione dell'acido carbonico. Non ci resta quindi che ad accennare brevemente all'influenza che i bagni esercitano sulla frequenza e sulla profondità dei movimenti respiratorii.

È universalmente noto il fatto che quando si entra in un bagno freddo, o ci sottoponiamo ad un abluzione fredda, contemporaneamente alla sensazione del freddo, proviamo anche quella di una subita « *oppressione del respiro* ». Il primo effetto di una energica impressione fredda che ci colpisce in modo *repentino* ed *inatteso*, come pure di qualunque intenso o doloroso eccitamento sensitivo della pelle, è una *profonda inspirazione*, la quale, allorchè si tratta di una sensazione dolorosa, può salire al grado di un vero gemito inspiratorio. A questa profonda inspirazione succede un momentaneo arresto del respiro, con istantanea chiusura della glottide; allorchè questa poi si riapre si ha una espirazione prolungata, e, nel caso di sensazione dolorosa, accompagnata da un sospiro. Nei fanciulli, invece di quelli ora accennati, si ha un atto espiratorio, cioè un grido, il quale viene interrotto da rare e brevi, sebbene profonde, inspirazioni. In tal guisa possono venir distrutti i tanti e così spesso vantati effetti delle abluzioni fredde, quale rimedio sovrano contro il collasso polmonare e le atelectasie. I movimenti forzati e molto più a lungo protratti di espirazione che il fanciullo fa nel gridare, neutralizzano in gran parte i benefici effetti delle profonde inspirazioni, il che si rileva anche dalla tinta cianotica che presentano i fanciulli dopo essere stati sottoposti a simili operazioni idroterapiche.

L'ora descritto effetto dell'eccitamento prodotto dal freddo, non si manifesta sempre nella medesima guisa. Non sempre il momentaneo eccitamento del freddo ha per conseguenza immediata una profonda inspirazione, esso talvolta interrompe semplicemente il respiro e precisamente in quella fase in cui esso sorprende l'atto della respirazione, in altri casi il suo effetto non è soltanto quello di trattenere il respiro, ma produce un arresto della *espirazione*, accompagnato per lo più da chiusura della glottide. L'eccitamento del freddo può quindi avere per conseguenza anco dei riflessi *espiratorii*, precisamente sicco-

me varii altri eccitamenti dei nervi sensitivi: sotto questo riguardo io mi limito a ricordare il riso per effetto del solletico sotto la pianta dei piedi, i gridi per effetto di un dolore improvviso, lo starnuto per effetto dello stimolo dei rami sensitivi del trigemino, la tosse per effetto dell'irritazione della mucosa dell'apparato respiratorio.

Falck studiò nei conigli l'effetto che produce sopra di loro la repentina immersione sott'acqua. Egli osservò in seguito di ciò arresto della respirazione, e precisamente della espirazione, quando l'animale era stato sommerso nel momento della espirazione. Se l'immersione avvenne nel principio della inspirazione, tanto questa che la successiva espirazione si effettuarono normalmente, poscia si ebbe l'arresto negli atti del respiro. Effetti identici a questi egli li ottenne anco nei conigli narcotizzati colla morfina, per cui non si può dire che essi fossero riferibili all'eccitamento psichico. In queste esperienze fu pure rilevato che l'effetto non è affatto identico, qualunque sia la località della pelle soggetta all'irrigazione. Effetti più marcati furono prodotti dall'irrigazione delle pareti del petto. In questo caso però può essere, siccome crede il Falk, che l'acqua agisca soltanto siccome eccitamento meccanico, dappoichè si ottennero gli stessi effetti, tanto con acqua fredda che con acqua alla temperatura del sangue. Schiff osservò che la pressione meccanica sopra certe località della pelle, — sui nervi cutanei dell'orecchio, del collo, del petto — diminuisce la frequenza del respiro negli animali soggetti all'esperimento. Egli vide sospendersi la respirazione nella posizione della *espirazione*.

Secondo Röhrig, tutti gli eccitamenti della cute agiscono in una guisa identica sulla respirazione, cioè *rallentandola*. Allorchè egli avvolgeva dei conigli narcotizzati in un cuscino di gomma elastica ripieno di acqua ghiacciata, vide manifestarsi, dapprincipio una violenta «dispnea», quindi una graduale diminuzione nella frequenza del respiro. Lo stesso Röhrig, sfregando le superficie interna ed esterna dei muscoli dell'orecchio con olio di croton, con olio o con tintura di cantaridi, con spirito senapato — che Röhrig annovera fra gli stimolanti cutanei *deboli* — vide manifestarsi un rallentamento nella respirazione. Lo stesso effetto, soltanto in grado più pronunziato, l'ottenne adoprando degli stimolanti cutanei *energici*. Röhrig, siccome abbiamo già detto, inclina ad attribuire a tutti gli eccitamenti cutanei, qualunque sia la loro specie e la loro intensità, lo stesso effetto, cioè il rallentamento del respiro.

Che una tale legge generale assoluta non esista affatto, lo provano, fra le altre, le mie esperienze relativamente al volume dell'aria espirata sotto l'influenza di diverse circostanze. Se io faceva passare i conigli da una temperatura di + 12° C. repentinamente in una di — 17,6° C. vedeva che in questo bagno di aria fredda, che può considerarsi come un energico stimolante della cute, si manifestava un considerevole aumento della frequenza del respiro. Il volume dell'aria respirata aumentava di più del doppio, e la profondità delle inspirazioni era aumentata anche più della frequenza delle medesime. In un altro esperimento la frequenza del respiro si mantenne presso a poco normale, mentre la profondità del medesimo, misurata per volumi, presentò un notevole aumento.

La controversia esistente coi risultati delle esperienze di più recenti osservatori, mi decise ad intraprendere nuove ricerche, onde risolvere la questione relativa all'azione che il freddo, e specialmente i bagni freddi, esercitano sulla frequenza del respiro e sulla profondità delle inspirazioni. Di queste ricerche parlerò dettagliatamente altrove. In un caso, l'immersione dei conigli in un'acqua alla temperatura di + 12° C. produsse dapprincipio un rallentamento della respirazione. Dieci minuti dopo era riconoscibile un leggero aumento nella frequenza delle inspirazioni. Il volume dell'aria respirata subì, per tutta la durata del bagno, che fu di 15 minuti, un aumento del 25 %.

Se l'eccitamento del freddo persiste per un tempo più lungo, come nel bagno freddo, in allora all'approfondimento ed al rallentamento iniziale delle inspirazioni, alla dispnea prodotta dalla subitanea impressione, fisica e morale del freddo, tien dietro in molti casi un acceleramento delle inspirazioni con visibile approfondimento delle medesime. Stando alle mie osservazioni però questi fatti non sono costanti in tutti quanti i casi. Se ne danno taluni in cui il numero delle inspirazioni rimane lo stesso, oppure subisce anche una leggera diminuzione, mentre però esse divengono più profonde.

32. *Tutte le osservazioni sono concordi nel dimostrare che nel bagno freddo si ha un aumento dell'ampiezza del respiro* (misurato secondo i volumi d'aria respirata). *Ciò avviene talvolta a seguito di che le inspirazioni si fanno più profonde, pur rimanendo le stesse, od anco diminuendo di alcun poco la frequenza delle medesime; tal' altra a seguito di aumento della frequenza e della profondità delle inspirazioni.*

Le relazioni che possediamo intorno al modo di comportarsi della respirazione nel bagno freddo, sono fra loro molto diverse. Johnson in molte ricerche praticate coll'applicazione di bagni parziali freddi, notò un aumento nella frequenza del respiro; Lilienthal riscontrò lo stesso fatto dietro l'uso di semicupi freddi. Secondo Duriau il bagno freddo produrrebbe un rallentamento del respiro. Sachse per contro vide il respiro accelerato nel bagno freddo; lo stesso fatto fu osservato da Virchow. Secondo Dauvergne il respiro è dapprincipio celere e breve, in appresso lento e profondo. Siccome è notorio, Vierordt per il primo ha dimostrato che in un ambiente d'aria fredda — nel qual caso si deve tener conto anche dell' impressione del freddo sulle mucose delle vie respiratorie—il numero delle respirazioni è alquanto maggiore che nell'aria calda. Allo stesso risultato condussero anche le sopra citate mie osservazioni sui conigli. Quando l'azione del freddo è molto intensa ed a lungo protratta, il rallentamento del respiro diviene maggiore. Ciò accade più specialmente (insieme a contemporanea e graduale diminuzione della profondità del respiro) quando viene notevolmente abbassata la temperatura del corpo nell' animale sottoposto all' esperimento.

L. Lehmann osservò nei semicupi caldi, a 35° C. come pure nei bagni generali caldi, a 28° C. termali e semplici, una diminuzione nel numero delle inspirazioni; effetto questo che comincerebbe a manifestarsi già durante il bagno, ma che giungerebbe al suo maximum un'ora dopo il bagno medesimo, supposto però il riposo del corpo.

Mentre i cambiamenti nel modo di respirare (relativi alla frequenza ed alla profondità del respiro) che si notano in principio del bagno, sono incontrastabilmente da riferirsi allo stimolo esercitato dal freddo sui nervi sensitivi della cute, l'aumento nell'ampiezza del respiro che si verifica poi durante il bagno freddo è più specialmente prodotto dall'aumento nella produzione dell'acido carbonico. A riguardo di questa connessione di fenomeni, gli autori si erano per l'addietro formate varie altre idee. Poichè a seguito dei cambiamenti relativi alla frequenza ed alla profondità del respiro, si ha pure un notevole cambiamento nella quantità di acido carbonico espirato, entro un tempo determinato, siccome c'insegnano le ricerche di Vierordt, Lossen, Berg e C. Speck, così si venne a concludere, che l'aumento della esalazione dell'acido carbonico nel bagno freddo sia unicamente prodotto dall'aumento dell'ampiezza del respiro. Una simile conclusione per es. crede di poter trarre dalle proprie ricerche anche L. Lehmann. Secondo la sua opinione si tratta in questo caso non di un aumento della produzione dell'acido carbonico nel bagno freddo, ma di una più copiosa esalazione, dovuta all'acceleramento del respiro, dell'acido carbonico prodotto ed esistente in quantità normale nel corpo. L'erroneità di questa ipotesi appare manifesta quando, oltre che del modo di comportarsi dell'acido carbonico, si tenga conto delle condizioni relative alla emissione ed alla produzione del calore, e del considerevole aumento della medesima nel bagno freddo. Oltre di ciò Liebermeister ha dimostrato per mezzo dell'esperienza e del calcolo che l'acceleramento volontario dei moti del respiro non è sufficiente a produrre un elevamento della temperatura del corpo. Anco il fatto che dopo il bagno freddo l'esalazione dell'acido carbonico si mantiene aumentata ancora per qualche tempo, e che solo gradatamente ed a poco a poco ritorna a farsi nella stessa quantità che prima del bagno, ed anco in quantità minore, mentre colla cessazione dello stimolo prodotto dal freddo viene a mancare la causa della cambiata ampiezza del respiro, si accorda difficilmente colla sopracennata ipotesi.

D'altra parte si potrebbe sollevare la questione se l'aumento dell'ampiezza del respiro nel bagno freddo, non sia la *cagione* di un aumento dell'assorbimento dell'ossigeno e della combustione nel corpo dell'animale. L'ipotesi che l'aumento dell'acido carbonico prodotto da

freddo, non sia esclusivamente l'effetto di una maggiore intensità dei moti respiratorii — una piccola parte dell'aumento dell'acido carbonico va del resto messa in conto della maggiore attività dei muscoli respiratorii — è generalmente accettata da che si conoscono i resultati delle ricerche di Voit, di Pflüger e dei suoi allievi. Fu più specialmente C. Voit quello che, a seguito delle sue ricerche sullo scambio materiale, venne già da lungo tempo alla conclusione che non sono i movimenti del respiro quelli che determinano la quantità del consumo dell'ossigeno ed i processi della combustione nel corpo animale, ma che invece sono i movimenti respiratorii che vengono determinati e regolati dal consumo dell'ossigeno nei tessuti e dalla intensità delle combustioni.

33. *Non sappiamo alcun che di preciso relativamente ai cambiamenti nella frequenza e nella profondità del respiro nei bagni ad una temperatura indifferente. Nei bagni caldi e caldissimi* (ed in particolare nei bagni a vapore) *la frequenza del respiro subisce un aumento, corrispondente a quello della produzione dell'acido carbonico ed all'elevamento della temperatura del corpo.*

La maggior parte degli osservatori è concorde nell'ammettere che in un ambiente di aria calda umida, ed anco più nei bagni a vapore, la frequenza del respiro va soggetta ad un notevole aumento (Gerdy, Ritter). Lo stesso fatto fu osservato nei bagni caldi e caldissimi che producono un elevamento della temperatura del corpo (Schmelkes e Seiche, Frey). Non vi è che Wiegand e Marcard i quali ammettono il fatto contrario, cioè un rallentamento del respiro nel bagno a vapore, e rispettivamente nel bagno caldo. Kirejeff non riscontrò alcun cambiamento nella frequenza del respiro nei bagni caldi e caldissimi. Lersch sostiene che anche quando i polmoni vengano esclusi dal bagno a vapore, come quando questo è limitato alla metà inferiore del corpo che viene perciò racchiusa in una specie di cassa, l'effetto del medesimo è sempre un acceleramento del respiro. In modo diverso da quello ora accennato nei bagni a vapore e di aria calda umida, sembra che si comporti la respirazione nei bagni di aria caldissima, ma *secca*. Sotto l'influenza dei medesimi Hunter notò oppressione di petto, che dava luogo ad un rallentamento del respiro. Oesterlen vide il numero delle inspirazioni rimanere normale, negli individui da lui assoggettati a tale esperimento, in una stanza la cui temperatura era stata portata a 62° C. Lo stesso fatto fu notato da Fordyce e Tillet. In opposizione a questo risultato sta quello delle osservazioni di Magendie, il quale vide subentrare un notevole acceleramento del respiro nei cani, nei conigli e nelle cavie che egli aveva rinchiuso in una cassa ben riscaldata. Con questo risultato collimano anche quelli delle esperienze da me praticate sui conigli. Questi animali, messi in un ambiente di aria secca, calda e caldissima, presentarono im-

mediatamente un aumento nella frequenza del respiro; anche il volume dell'aria espirata era maggiore del solito. In caso di eccessivo aumento nel numero delle inspirazioni, diminuiva però di molto la profondità delle medesime, tanto che l'ampiezza del respiro (misurata secondo il volume dell'aria respirata) diveniva molto minore della normale.

34. *Lo stimolo che i bagni minerali esercitano sui nervi cutanei per effetto del loro contenuto salino e gassoso, non è capace di arrecare un cambiamento relativamente alla frequenza ed alla profondità del respiro.*

4. *Influenza dei bagni sul sistema nervoso.*

Nelle pagine precedenti, parlando dell' influenza dei bagni sulla produzione ed emissione del calore, sullo scambio materiale, sullo stato di dilatazione dei vasi sanguigni e sulla distribuzione del sangue, sulla frequenza del polso e sul meccanismo della respirazione, abbiamo ripetutamente fatta menzione dei *nervi sensitivi della cute*, come di quelli organi il cui eccitamento, termico o meccanico, produce i sopra ricordati effetti.

Diversi altri e non meno importanti effetti esercitano i bagni freddi e caldi sulle varie funzioni del sistema nervoso centrale. La conoscenza, che va giornalmente facendosi più estesa, delle influenze del sistema nervoso periferico sui più complicati processi dell'organismo, e qui mi limito a ricordare i fenomeni della magnetoterapia e della metalloterapia, non che le sorprendenti osservazioni sugli ipnotizzati, fanno *supporre* che anco l'eccitamento cutaneo, prodotto dai diversi bagni, semplici, salini e gassosi, possa esercitare una qualche influenza sul sistema nervoso centrale e sulle funzioni degli organi soggetti al suo dominio.

35. *Gli effetti dei bagni caldi, e freddi, su certe sensazioni generali e sull'attività cerebrale, appartengono alla categoria degli effetti subiettivamente apprezzabili dei bagni stessi.*

L'esperienza ha già da lungo tempo fatto conoscere gli effetti che sotto questo riguardo produce il bagno e di cui ha saputo trar profitto anche la terapia. Le aspersioni fredde nel caso di lipotimia, o di morte apparente, eccitano non solo la respirazione, ma anco le funzioni fisiche, ed affrettano il ritorno della coscienza. In guisa identica agiscono le aspersioni fredde in taluni casi di coma, come per es. nelle affezioni tifoidee, nella meningite, nel caso di stupore degli alienati.

36. *Il bagno freddo di breve durata* (come pure le docce e le asper-

sioni fredde) *esercita un' azione « vivificante », rinfrescante; produce un senso di benessere, fa nascere un certo bisogno di movimenti muscolari e rende più facile e più spedita l'esecuzione dei medesimi.*

Gli effetti del freddo, che ognuno ha certamente provati sopra se stesso, sono in parte rappresentati da sensazioni muscolari, le quali non sono per il momento suscettibili di una esatta spiegazione. La stessa azione vivificante il bagno freddo la esercita sull' attività del cervello, sulla funzionalità psichica e sulla disposizione al lavoro mentale. Tutti questi effetti del freddo però non sono governati da leggi fisse, nè suscettibili di venire preventivamente determinati. Possono anco aversi dal medesimo effetti contrarii a quelli sopraccennati. Quando noi ci sentiamo affaticati e stanchi a seguito di una soverchia attività del corpo o della mente, quando per effetto del lavoro pregresso il numero delle molecole dissociabili e quindi la somma delle forze di tensione economizzate, è discesa al di sotto di una certa determinata quantità, l'eccitamento del freddo può infatti agire siccome uno stimolo; quest' azione però è d'indole transitoria, ed a seguito dell'ulteriore diminuzione delle molecole dissociabili, lascia dietro di se una stanchezza maggiore insieme ad un indebolimento dell'attività fisica ed intellettuale. Per la reintegrazione delle molecole dissociabili, è invece necessario il riposo e l'alimentazione. Nello stesso modo produce stanchezza e sonnolenza il bagno soverchiamente protratto, dappoichè la conseguenza del medesimo è un abbassamento della temperatura del corpo, un più a lungo protratto aumento della produzione del calore, ed un più attivo scambio dei materiali non azotati.

37. *I bagni caldi, soverchiamente prolungati, quelli caldissimi ed i bagni a vapore*, i quali tutti, siccome è notorio, aumentano la temperatura del corpo, la frequenza del polso e del respiro, l'esalazione dell'acido carbonico e lo scambio dei materiali non azotati, *producono per il solito rilasciamento, stanchezza e sonnolenza.*

Anche per ciò che si riferisce a quest'azione vale ciò che abbiamo detto di sopra, cioè che neppur essa è soggetta ad alcuna legge fissa. Può anche ottenersi l'effetto opposto a quello che si attendeva. Così per es. sopra di me il bagno caldo fatto alla sera, poco tempo prima di coricarmi, produce è vero stanchezza, ma m' impedisce di dormire e mi procura dei sonni inquieti. Chiunque abbia esperimentato su larga scala l' uso dei bagni nei malati, sarà in grado di dire che in queste cure esercitano una marcatissima influenza le condizioni individuali; che l'effetto del bagno, in uno stesso individuo, non è sempre uguale; che esso può esser diverso a seconda della diversa ora del giorno in cui il bagno vien fatto, e più diverso ancora a seconda dei diversi

giorni. Non sappiamo per anco con precisione dove sia riposta la cagione fondamentale della stanchezza e della sonnolenza che produce il bagno caldo. Sotto questo riguardo si può tener conto dell'accrescimento dello scambio materiale nei muscoli, dell'elevamento della temperatura del corpo, non che dell'accumulo di elementi di stanchezza. Anche senza volèrlo, ci vengono qui alla mente le esperienze di Charcot e di altri, i quali, tanto per mezzo dell'applicazione di magneti, quanto per mezzo di quella di metalli sulla cute, riuscirono a produrre il sonno. Possiamo qui inoltre ricordare brevemente anco i leggieri, monotoni, e regolarmente ripetuti eccitamenti tattili dei nervi cutanei, dei quali i magnetizzatori si servono per produrre il sonno, e che sospendono la regolare attività del cervello, producono una maggiore eccitabilità dei centri sub-corticali, e fanno dei soggetti addormentati altrettanti automi, capaci soltanto di movimenti riflessi.

38. *L'azione eccitante o deprimente che i bagni caldi e freddi esercitano sull'attività cerebrale, può esser ritenuta come prodotta da un' influenza riflessa dei nervi cerebrali per mezzo dell' eccitamento termico dei nervi sensitivi della cute.*

Nothnagel dimostrò che l'eccitamento elettrico dei nervi sensitivi della cute dà luogo ad un restringimento riflesso dei vasi sanguigni della pia madre, il qual fatto venne poi confermato dal suo allievo Krauspe. Stando alle ricerche di Schüller le applicazioni fredde producono immediatamente una dilatazione dei vasi della pia madre, dilatazione che persiste per tutta la durata del bagno freddo, e dopo il medesimo cede il posto ad un restringimento od a qualche altro cambiamento nel modo di comportarsi dei medesimi. Il bagno generale caldo per contro produce sempre un forte restringimento dei vasi della pia madre, al quale già durante il bagno, se questo si protrae a lungo, o dopo il medesimo, tien dietro una dilatazione « di breve durata » dei medesimi. Invece l'applicazione diretta sopra un nervo cutaneo di una piccola spugna imbevuta d'acqua fredda, produce immediatamente restringimento dei vasi sanguigni della pia madre, e precisamente sul lato del cervello *corrispondente* a quello su cui fu applicata la spugna: l'applicazione di una spugna calda invece dà subito luogo ad una dilatazione dei vasi della pia madre del lato omonimo, a quello su cui è stata fatta l'applicazione; risultato questo che sta in opposizione colla legge della identicità degli effetti di stimoli nervei qualitativamente diversi. Schüller inclina a considerare la dilatazione dei vasi della pia madre nel bagno freddo, ed il restringimento dei medesimi nel bagno caldo, come effetti secondarii o collaterali del cambiamento di calibro dei vasi cutanei prodotto dai bagni. Infatti il bagno freddo, che produce la restrizione dei vasi periferici, ha per conseguenza la dilatazione dei vasi della pia madre; opposti a questi sono gli effetti del bagno caldo. Si potrebbe quindi ammettere l'ipotesi seguente. Il bagno freddo, a lungo protratto, come pure il bagno caldo o caldissimo, danno luogo

ad un considerevole rilasciamento dei vasi sanguigni della periferia; rilasciamento il quale, siccome ce lo dimostra l'esame della pelle dopo questi bagni, persiste spesso per lungo tempo. La dilatazione dei vasi sanguigni della periferia ha per conseguenza un'anemia secondaria del cervello e da ciò la stanchezza, che tien dietro all'uso di tali bagni, e l'azione soporifica dei medesimi. L'azione stimolante, eccitante del bagno *freddo di breve durata*, il quale non esercita alcuna influenza sull'ampiezza dei vasi della periferia, potrebbe aver la propria origine nel passeggiero aumento del contenuto sanguigno del cervello, quando in questa guisa venga favorito il deflusso degli elementi di affaticamento, la riparazione del materiale nutritizio e la restituzione delle molecole dissociate.

Io rinunzio a passare in rivista le numerose considerazioni ed obbiezioni che si possono fare a questa ipotesi ed alla base su cui è fondata, cioè sulle esperienze praticate sui conigli.

L'effetto soporifero di leggeri e monotoni eccitamenti tattili, può essere appena riposto, come lo ha dimostrato Heidenhain in una influenza riflessa (restringimento) dei vasi cerebrali, dappoichè riuscì ad Heidenhain di mettere in istato d'ipnotismo un individuo (« Medium ») nel tempo che i vasi del suo cervello erano in uno stato di dilatazione ottenuto per mezzo del nitrito d'amile.

Quanto poi all'ipotesi che l'azione calmante, anestetizzante dei bagni caldi a lungo protratti dipenda dalla dilatazione dei rigonfiamenti terminali di Krause, prodotta dall'imbibizione acquosa, e dei corpuscoli tattili di Meissner siccome credono Heymann, Krebs, ritengo inutile di farne soggetto di un dettagliato esame.

39. *Per effetto dei bagni caldi possono calmarsi od esacerbarsi delle contrazioni spasmodiche riflesse dei muscoli soggetti alla volontà e di quelli indipendenti dalla medesima.*

In quest'azione riposa l'eminente influenza sedativa del dolore e spesso veramente curativa, che i bagni caldi e prolungati esercitano nel caso di coliche spasmodiche intestinali, di arresto di calcoli biliari, di coliche renali, cistiche ed uterine, di spasmo dello sfintere della vescica, d'incarceramento delle ernie e di tetano. Il processo a seguito del quale si ottengono questi effetti è suscettibile di varie interpretazioni. O si tratta qui di un processo inibitorio dell'azione riflessa, a seguito del quale i nervi cutanei stimolati impediscono che il processo di riflessione si diffonda al midollo spinale; oppure la dilatazione dei vasi sanguigni della periferia ha per effetto secondario una relativa anemia del midollo spinale, ed in questo interrompe, per via della diminuzione della eccitabilità riflessa l'atto riflesso, oppure si tratta di una influenza che il calore esercita direttamente, diminuendo la tonicità muscolare, sugli elementi contrattili dei muscoli in istato di attività spasmodica.

40. *I bagni tiepidi diminuiscono l'eccitamento delle estremità periferiche dei nervi sensitivi ed in tal modo anche l'eccitamento di varii centri nervos* (Traube).

Tanto dopo i bagni freddi che dopo i caldi, subentra un periodo, la cui durata può esser più o meno lunga, durante il quale l'individuo prova una sensazione di freddo. Siccome tutti sappiamo per esperienza il mezzo migliore per troncare od abbreviare questo periodo: è il movimento, dopo il bagno freddo, ed il riposo ed il calore (letto caldo) dopo il bagno caldo. Questa sensazione di freddo, che si manifesta tanto dopo il bagno freddo che dopo quello caldo, può esser dipendente dall'aumento dell'evaporazione acquosa che ha luogo dopo il bagno. Secondo Traube è il rilasciamento dei vasi sanguigni della cute nel bagno caldo, quello che favorisce la dispersione del calore e quindi il raffreddamento dopo il bagno.

41. *Lo stimolo del freddo a cui soggiacciono i nervi sensitivi della cute nel bagno freddo, eccita spesso i movimenti riflessi*; così per es. nei tifosi apatici e sonnolenti, l'immersione nel bagno freddo eccita non di rado l'evacuazione dell'orina e delle feci. Ciò dipende da un eccitamento dei moti peristaltici e del detrusore della vescica, da un eccitamento del centro ano-spinale e vescico-spinale. Il trattamento curativo del tifo per mezzo dell'acqua fredda ha reso più raro l'uso del catetere, e ciò non solo indirettamente, inquantochè questa cura mantiene libero il sensorio, ma anco direttamente per l'influenza riflessa che il freddo esercita sul vuotamento della vescica. Nel bagno *caldo* per contro ha luogo spesso un eccitamento dei nervi erigenti del pene, accompagnato da priapismo e da sensazione voluttuosa.

Le diverse qualità di sensazione della cute, il senso dello spazio (misurato per mezzo di una piccolissima divaricazione delle punte del compasso, col quale si percepisce una manifestissima doppia sensazione), il senso della pressione, la finezza del senso del tatto, il senso della temperatura, subiscono dei cambiamenti sotto l'influenza dei bagni freddi e caldi. Le ricerche fin qui instituite a questo riguardo, sono troppo poco numerose per permetterci di addivenire a delle conclusioni definitive. Fra tutte queste influenze quella constatata nel modo il più sicuro è l'azione anestetizzante del freddo e degli elevati gradi del calore (Weber). Secondo Winternitz l'azione transitoria del freddo renderebbe più squisito il senso dello spazio; nella stessa guisa agirebbero le applicazioni calde di breve durata. Basch e Dietl, come pure Jakob, hanno riscontrato un aumento della sensibilità termica della cute dopo i bagni tiepidi, di acque contenenti dell'acido carbonico. Santlus riuscì ad ottenere il medesimo risultato mediante l'uso di bagni contenenti del cloruro di sodio.

J. Stolnikow, nelle sue ricerche relative ai cambiamenti che subisce la

sensibilità cutanea dell'uomo sano sotto l'influenza dei bagni, caldi e freddi, venne al risultato che i bagni caldi (a 31—33° R. e della durata di 10 a 20 minuti) raffinano il senso del tatto, e quelli freddi (a 16—19° R.) lo rendono più ottuso. Del resto che i bagni caldi, piuttosto prolungati, possano in talune circostanze diminuire l'eccitabilità dei nervi sensitivi della cute, lo dimostra il fatto dei benefici effetti che da questi si ottengono in taluni casi di prurito cutaneo. Talvolta però riescono sotto questo riguardo molto più utili i bagni freddi, siccome me lo ha dimostrato un caso che io ho avuto di recente occasione di osservare. Un individuo affetto da ittero cronico, a seguito di una permanente occlusione del dotto coledoco, ottenne (coll'uso del bagno freddo) un notevole miglioramento nel molestissimo e doloroso prurito che lo tormentava, effetto che si era per l'innanzi inutilmente tentato di ottenere per mezzo di prolungati bagni caldi.

Con quello che abbiamo detto fin qui (in questo e nei precedenti capitoli) siamo ben lungi dall'avere, neppure approssimativamente esaurito, tanto dal lato fisiologico che terapeutico, l'argomento relativo all'influenza dei bagni sul sistema nervoso e sulle funzioni organiche, le quali stanno sotto la sua dipendenza.

42. *È anzi probabile che i bagni freddi e caldi, in grazia della loro influenza sul sistema nervoso, esercitino ancora altre diverse azioni, per il momento a noi sconosciute, sulle funzioni dei differenti organi del corpo. Queste influenze si fanno forse sentire sulle secrezioni delle diverse glandule* (glandule salivari, stomacali, fegato, pancreas ecc.), *sull'assorbimento nel canale intestinale, sul movimento della linfa, sui centri trofici, ed in tal guisa sui più intimi processi dello scambio materiale.* In queste intime azioni a noi finora sconosciute può esser basata l'antica e non assurda credenza, della facoltà concessa ai bagni di favorire il riassorbimento degli essudati di varia specie ed occupanti diverse località, e l'azione benefica dei bagni in certe alterazioni della nutrizione, nelle anemie, nei catarri cronici, nelle paralisi, nelle nevralgie ed in molte altre malattie croniche.

Al giorno d'oggi può nuovamente presentarsi la questione se dei bagni termicamente simili, ma chimicamente differenti, sieno capaci di esercitare delle azioni *specifiche;* quistione questa che, dopo la caduta della teoria del potere assorbente della pelle, era divenuta molto secondaria. Quando noi vediamo che poche passate sulla pelle sono capaci di arrestare l'attività del cervello, e di ridurre la persona soggetta allo esperimento una specie di automa, senza volontà e capace soltanto di movimenti riflessi; quando noi proviamo che anche le onde sonore formate dal parlare, si trasmettono per mezzo di un cornetto acustico o di un imbuto sopra un determinato punto della pelle di un individuo, in

istato d'ipnotismo ed inducono quest' ultimo a ripetere le parole così pronunziate — il che prova l'esistenza di una sorprendente ed appena credibile relazione fra i nervi sensitivi della cute ed il centro fonetico; quando noi sentiamo dire che un lento e ripetuto fregamento sulla cute della regione frontale sinistra produce afasia, ed oltre di che una specie di paralisi degli arti e della metà del volto del lato destro, una perdita della sensibilità termica nel lato così paralizzato, accompagnata da cecità per i colori nell'occhio destro; quando noi vediamo che l'afasia si può far cessare per mezzo di fregamenti fatti sul lato destro della fronte, abbiamo in tutti questi ed in molti altri risultati di esperienze praticate su persone in istato d'ipnotismo, la prova dell'esistenza fra i nervi sensitivi della cute ed i centri delle idee e dei sensi, di nessi e relazioni, fino a poco tempo fa sconosciuti, e di fatti che ognuno riteneva impossibili, ed in opposizione con talune leggi fisiologiche.

Se a tutto ciò si aggiunga il fatto veramente sorprendente che certe anestesie della cute possono dissiparsi mercè l'applicazione sulla medesima di certi *determinati* metalli, non resteremo affatto meravigliati se dopo di ciò gli specialisti in balneoterapia, basandosi sopra tali analogie hanno nuovamente proclamato la *specificità* dei bagni fatti con acqua contenente acido carbonico, soda, calce, solfo, ferro ecc., se essi sotto questo riguardo si appellano alla ingegnosa spiegazione ipotetica, che recentemente ha dato lo Schiff dei risultati della metalloterapia, e dicono: Nello stesso modo che certi determinati metalli per mezzo del loro *specifico movimento molecolare* esercitano un' influenza specifica sui nervi cutanei, anche i movimenti molecolari dell'acqua del bagno, aumentati per mezzo del calore, od i movimenti specifici delle molecole dei diversi gas e sali che stanno in soluzione nell'acqua medesima, sono quelli che producono la contemporanea agitazione delle sottilissime terminazioni dei nervi cutanei, e così mediatamente dei diversi centri del midollo spinale e del cervello, determinando una diversa forma di movimento. Per tal guisa, a seconda della diversità della forma del movimento che agisce siccome stimolo, possono anco venire esercitate diverse influenze sullo scambio materiale, sull'ematosi, sulla assimilazione e sui processi trofici o secretorii.

Contro le deduzioni basate sopra una simile apparente analogia è anzitutto da opporre che nella metalloterapia si tratta di un' ipotetica, non affatto provata, e tuttora ambigua spiegazione di un *fatto osservato*, che la balneoterapia deve prima di tutto presentare dei *fatti* egualmente certi per provare l'azione specifica dei bagni per es. ferruginosi, solforosi, o di acque ricche di acido carbonico o di cloruro di sodio, prima che si possa accordarle il diritto di ricorrere ad analoghe ipotesi. Ora la balneoterapia *non* è in grado di produrre un tal fatto di efficacia spe-

cifica, di mostrare cioè col fatto che per es. i bagni che contengono del cloruro di sodio favoriscano in modo specifico l'assorbimento, che i bagni ferruginosi aumentino, in una maniera specifica, la quantità dell'emoglobulina del sangue, che i bagni solforosi abbiano, come azione specifica, quella di scuoprire l'esistenza di una sifilide latente, nell'organismo, o di espellere dal medesimo il mercurio.

5. *Effetti elettrici dei bagni.*

H. Pröll, Gastein. 1. Aufl. Wien 1862 u. Arch. f. Balneol. 1864. III. — H. Scoutetten, De l'électricité considerée comme cause principale de l'action des eaux minérales sur l'organisme. Par. 1864. — Higot-Suard u. Lambron in Cannstadt. Jahresb. 1865. V. 225. — K. Heymann e Krebs, Phys. med. Unters. über die Wirkungsweise d. Mineralw. Wiesbaden 1870. — Heymann, Unters. üb. d. Wirkungsweise d. lauwarm. Süsswasserb. u. s. w. Virch. Arch. Vol. 50. pag. 151 e seg. — Hüller, Unters. d, Driburger Quell. auf ihr. Geh. an Elektr. Deutsche Klin. 1872. N. 50—Schuster, Unters. üb. d. elektr. Verh. d. Thermalw. v. Aachen. Arch. d. Heilk. 1873. H. 1. pag. 83.

È qui che dobbiamo far menzione degli *effetti elettrici* dei bagni, che si trovano così spesso ricordati, e non di rado tanto vantati, anco nei moderni Trattati di balneoterapia. Sonovi alcuni i quali, per spiegare « i sorprendenti effetti curativi » delle sorgenti minerali, hanno abbandonata la laboriosa via dell'induzione, dell'osservazione e dell'esperimento, ingolfandosi invece nel labirinto della fisica molecolare e della fisica degl'imponderabili, ed hanno tentato di fondare colle teorie prese a prestito dalle medesime, una « *balneologia fisica* ». Coloro i quali hanno attribuito alle sorgenti minerali una specie particolare di calore, distinta dal calore « *generale* »; coloro i quali parlano di « tinte del calore », di « toni del calore », di « corrente del calore », di « spettro del calore » delle acque minerali come di altrettanti importantissimi fattori curativi dei bagni, sono quelli stessi che nei castelli in aria innalzati dalla loro fantasia, hanno accordato un posto importante agli « effetti elettrici dei bagni. » Le locuzioni pseudo-fisiche adottate da taluni, non debbono però farci trascurare di far menzione di quelle accurate ricerche che furono istituite relativamente a taluni fenomeni elettrici che si verificano sotto l'uso dei bagni. Noi troveremo che le nostre cognizioni positive sono sotto questo riguardo molto limitate, e che non giustificano in alcun modo le ampollose ed esagerate frasi che furono tratte fuori dall'arsenale della rettorica per vantare gli effetti elettro-fisiologici ed elettro-terapeutici delle acque minerali. Se non assolutamente il primo, H. Scoutetten è uno dei primi che, servendosi dei necessarii mezzi ausiliari strumentali, e procedendo con adattati metodi, abbia instituito delle ricerche anzitutto intorno alla differenza elettrica fra l'acqua distillata e le diverse acque minerali, e quindi fra l'acqua del bagno e le parti del corpo del bagnante non immerse. Nel difetto di una ragione causale degli effetti curativi della balneoterapia, non è da meravigliarsi che le ricerche di Scoutetten

fossero accolte col più vivo entusiasmo dai balneoterapisti. Un vero abisso esisteva fra i risultati ottenuti da questo esperimentatore e gli effetti curativi dei bagni minerali, ma esso venne colmato dalla fantasia; e taluni, affascinati dalla scoperta di una nuova forza, accecati « dall'esatta prova fisica » della medesima convennero pienamente collo Scoutetten, il quale dalle sue ricerche, così poco feconde di risultati si riprometteva « una completa rivoluzione nelle vedute dei medici relativamente agli effetti dei bagni. »

Le ricerche di Scoutetten vennero ripetute e sottoposte ad una critica scientifica ed obiettiva da Heymann e Krebs. Essi, accettando in massima le ricerche di Scoutetten, presero anzitutto in esame, in una numerosa serie di esperienze, le condizioni della corrente elettrica che diviene apprezzabile, interrompendo il circuito chiuso da un sensibilissimo galvanometro, con acqua distillata e con diverse acque minerali. Essi trovarono che tutte quante le acque minerali o gassose, ad eccezione delle acque solforose, in contatto coll'acqua distillata si comportano in una maniera positiva, che lo stato elettrico è determinato, in 1° luogo dai sali sciolti nell'acqua (CO_2, N, O, SH_2), in 2° luogo dalla temperatura dell'acqua, ed in 3° luogo dai sali. I gas contenuti nelle acque minerali sono la cagione dello stato elettro-positivo (rispettivamente del negativo delle acque che contengono SH_2) delle medesime, dappoichè l'acqua distillata, contenente un sale neutro o basico, all' incontro dell' acqua distillata non si mostra in istato elettro-positivo, ma bensì negativo. Non si può del resto escludere totalmente la possibilità che in tutte queste ricerche per via del riscaldamento dei punti di saldatura (fra le piastrine di platino destinate a ricevere la corrente ed i fili metallici per la trasmissione della medesima) sia stata in qualche modo disturbata l'esperienza e sieno insorte delle sorgenti di errori.

Inoltre Heyman esaminò la corrente elettrica che si sviluppa dal contatto dell'acqua del bagno col corpo umano, nel qual caso quest' ultimo agisce siccome conduttore. Una delle placche di platino venne immersa nell'acqua del bagno, l'altra fissata sopra una parte del corpo non immersa nel bagno, oppure anche venne introdotto sotto la cute un ago di platino. In tal modo la comune acqua sorgiva, come pure quella che contiene dell'acido carbonico, si mostrarono in istato elettrico positivo, e negativo invece l'acqua contenente SH_2. Nel praticare queste esperienze si ebbe cura di situare la tinozza sopra un piano isolatore.

Questo è tutto ciò che sappiamo intorno agli effetti elettrici dei bagni. Noi troviamo nel corpo umano, seduto in un bagno, una differenza di tensione elettrica, come in un metallo immerso nell'acqua, la cui estremità libera si comporta negativamente rispetto all'acqua. Ma a che serve questa differenza di tensione fra le parti del corpo non immerse e l'acqua del bagno? Taluni credettero che a ciò contribuisca anche lo sfregamento dell'acqua del bagno, mossa contro il corpo, a seguito di che si produrrebbero degli effetti elettrici. Ma allora dovrebbe sotto questo riguardo esser più efficace lo sfregamento che ha luogo tutto il giorno fra gli abiti e la superficie del corpo. Si dimentica che il corpo umano è buon conduttore dell'elettricità, che la tinozza non posa ordi-

nariamente sopra un piano isolatore, che non può esser questione di un accumulo di elettricità nel corpo, ma che piuttosto viene continuamente mantenuto lo stato elettro-neutrale. È possibile che anche nel corpo umano esista una corrente comune—analoga alla corrente delle rane—; quantunque un tal fatto non sia dimostrato; è possibile che anco nella cute risiedano delle forze elettromotorie, che fra le diverse parti del corpo esistano delle differenze di tensione elettrica, che queste differenze scompaiano nelle parti sommerse in grazia della corrente che traversa l'acqua del bagno, ma quali effetti fisiologici, ed a più forte ragione, quali effetti terapeutici possono produrre delle correnti minime tanto che un moltiplicatore potentissimo basta appena a scuoprire? Se l'efficacia dei bagni minerali fosse riposta negli effetti elettrici dei medesimi, quale terribile concorrenza troverebbero essi in una batteria elettrica, molto più facile ad aversi alla portata di tutti! Heymann crede che l'azione eccitante dei bagni minerali, dipenda dall'eccitamento elettrico dei nervi cutanei. Renz (Die Heilkräfte der indiff. Thermen. Bonn 1879. p. 56 e seg.), per ciò che riguarda la forza elettro motoria e l'efficacia dei bagni minerali, in ispecie di quelli naturali, espone idee molto più avanzate. Non esiste alcuna ragione di continuare ad occuparsi di simili ipotesi prive di qualunque base scientifica.

43. *Alle infinitesimali correnti elettriche che si sviluppano dal contatto di varie temperature, e per conseguenza anche dal contatto del corpo del bagnante coll'acqua, avente per lo più una diversa temperatura, non si può attualmente accordare alcuna importanza nè pratica nè teorica.*

Lo stesso deve dirsi a riguardo dell' idea delle correnti *elettriche* a cui d'altra parte si è ricorso per spiegare i benefici effetti delle ondate marine, dello sfregamento ecc. e che sarebbero prodotte dallo sfregamento che ha luogo fra il corpo e l'acqua del bagno messa in movimento.

L'opinione per molto tempo assai diffusa che il corpo umano posto in un bagno si trovasse in certo modo immerso in una batteria elettrica e circondato da innumerevoli correnti cutanee infinitesimali riuscì per taluni molto seducente. Ma le forze elettriche sono diffuse dappertutto in natura, i processi motorii che costituiscono la vita, si estrinsecano ora sotto forma di calore, ora sotto quella di effetti dinamici, ora sotto quella di attività elettrica. Tutte queste correnti infinitesimali che si sviluppano nella funzionalità dei più svariati organi, non escono, precisamente siccome l'elettricità nel bagno, dai confini fisiologici, e noi dobbiamo ben guardarci dall'attribuire a questi processi, molto interessanti dal lato teorico, ma privi di ogni valore dal lato pratico, un' importanza maggiore di quella che, stando alle cognizioni che attualmente possediamo, essi meritano.

6. *Effetti meccanici dei bagni.*

Con questa denominazione vogliamo designare quegli effetti che l'acqua del bagno colla propria massa e col proprio peso produce sul corpo del bagnante. La pressione viene aumentata dal movimento del bagno, dall'esposizione del corpo all'urto delle ondate, nel bagno di mare, dalla rapidità della corrente nei bagni fluviali. Artificialmente, si può aumentare l'azione meccanica del bagno, mercè le fregagioni sulla pelle nel bagno stesso, mercè le diverse pratiche del massaggio, mercè la doccia a pioggia, facendo cadere l' acqua del bagno dall'alto ecc. In tutti questi casi si tratta di un più o meno *energico eccitamento dei nervi cutanei.* L'azione meccanica dei bagni è quindi quella di un energico eccitamento della pelle. Il movimento risvegliato per tal guisa nelle terminazioni dei nervi cutanei, si trasmette agli organi centrali, e può quivi risvegliare delle svariatissime reazioni, far sentire la propria influenza sul sensorio comune del corpo sotto forma di affaticamento o di refrigerio, modificare l'energia, aumentata o diminuita, del corpo e dello spirito, eccitare i centri del respiro, dell'attività cardiaca, nonchè i centri vasomotorii, trofici, e secretorii. Nello stesso modo che non è lecito dubitare della possibilità di questi effetti, dobbiamo confessare di saper nulla relativamente al *quomodo* ed al *quantum* dei medesimi. Nel valutare taluni effetti terapeutici del bagno, si è autorizzati a tener conto, almeno per una parte, dell' eccitamento meccanico dovuto alla pressione dell'acqua del bagno (in ispecie trattandosi di bagni di mare), senza però che le nostre cognizioni ci permettano di stabilire quale e quanta sia la parte con cui questo fattore concorre a produrre l'effetto curativo.

44. *Nella maggior parte dei casi il fattore meccanico del bagno va in aggiunta del fattore termico, dappoichè tanto l'uno che l'altro, inquantochè essi agiscono siccome « stimolanti della cute », producono effetti qualitativamente identici.*

I calcoli della pressione alla quale è sottoposta la superficie del corpo del bagnante, non hanno che una lieve importanza. Per una pressione atmosferica di 15450 Chil. su tutto quanto il corpo, 500—600 circa, nel bagno generale ordinario, spettano alla pressione dell'acqua.

7. *Dell'assorbimento nel bagno.*

La seguente bibliografia non ha affatto la pretesa di essere completa.

Seguin, Ann. de chim. 1792. T. 90 — Lebküchner, Dissert. inaug. Tüb. 1819. — Segalas, Journ. de Magendie 1824. — Madden, An experim, enquiry into the phys. of cutan. absorpt. Edinburg 1838. — Krause, Art. Haut in Wagner's Handwörterb. d. Physiologie 1844. — Kürchner, Art. Resorption. Ibidem. — Gerlach, Müller's Arch. 1851. — Falck, Arch. f. phys. Heilk. 1852. — Homolle, Union méd. 1853. — Alfter, Deutsch. Klin. 1853. — Kletzinsky, Wien. med. Wochenschrift. 1853. 1854. — C. G. Lehmann,

Schmidt's Jahrb. 1855. Vol. 87. — Oesterlen, Arch. f. phys Heilk. 1843. — Duriau, Arch. gén. 1856. — L. Lehmann, Arch. f. wissenschaftl. Heilk. 1867. I. II. Virch. Arch. Vol. 22 e 58. Berl. klin. Wochenschrft. 1864. — Valentiner, Bad. Pyrmont. 1858. — H. Nasse, Arch. f. gemeins. Arb. II. — Beneke, Nauheim's Soolthermen und deren Wirkung. Marburg 1859. — E. Schäfer, Wien. Zeitschr. N. F. II. 1859 — Braune, Arch. f. pathol. Anat. Vol. XI. — Rosenthal, Wien. med. Halle III. 1862. — Clemens, Arch. d. Ver. f. wissensch. Heilk. 1867. III. — Beneke, Ueb. d. Wirk. d. Nordseebades. Göttingen 1855. — Parisot, Gaz. des hôp. 1863 u. Arch. f. wissensch Heilk. 1864. — Delore, Gaz. hebdom. 1863. — Thomson, Edinburgh philosoph. Journ. N. S. Vol. XVI. Schmidt's Jahrb. 1864. Vol. 121. — Villemin, Arch. gén. 1863 e 1864. — Zülpen, Centrlbltt. f. d. med. Wissenschft. 1864. — Waller, Prag. med. Wochenschrft. 1864. 2. — Zülzer, Med. chir. Rundschau 1864. 4. — Merbach, Arch. f. Balneologie. 1863. — Roussin, Recueil des mém. de méd. 1867. Sér. III. — Rabuteau, Gaz. med. de Par. e Gaz. hebdom. 1869. 14. — Oré, ibidem. 1866. — Demarquay, Rech. sur l'absorption des agents médic. par la peau. Par. 1867. — De Laurés, Compt. rend. de l'Acad. de méd. 1865. — Reveil. Rec. sur l'osmose et sur l'absorption. Par. 1865. — K. Hoffmann Gaz. de Par. 1867. 15. — Ritter, Arch. d. V. f. w. Heilk. 1867. — Eulenburg, Centrlbltt f. med. Wissensch. 1865. 34. — Scoutetten, Gaz. des hôp. 1869 — Neumann, Allg. Wien. med. Ztg. 1871. N. 43. — Auspitz, Jahrb. f. Balneol 1872. 1. — Neumann, ibid. 1872. — Jamin et De Laurés, Compt. rend. de l'Acad. des sciences. 1872. T. 75. — Röhrig, Arch. d. Heilk. Vol. 11. 1872. — Lo stesso, Physiolog. d. Haut. Berl. 1876 e Deutsche Klinik. 1872. N. 23—25. — Brémont, Compt. rend. Vol. 74. 1872. — Teissier, Lyon méd. 1872. — Chrzonszewsky, Berl. klinische Wochenschr. 1870 — Passabosc, Virch-Hirsch Jahresb. 1873. I. 434. — Fleischer, Unters. über die Resorpt. Verh. d. menschl. Haut. Erlangen 1877. — O. Lassar, Virch. Arch. Vol. 77.

Un indice bibliografico molto più esteso trovasi in Lersch, Fund. de Balneolog. 1868 pag. 815, ed in Valentiner, Handb. d. Balneotherap. 1876. pag. 65.

In tutta quanta la balneoterapia non vi è questione che abbia sollevato, e dal punto di vista dell'odierna *terapia*, osiamo dire tanto inutile rumore, quanto la quistione relativa all' assorbimento dei principii costituenti delle diverse acque, per la via della cute. Innumerevoli sono le esperienze che furono intraprese allo scopo di risolvere una tale quistione e dalle quali si ottennero dei risultati contraddittorii. Nel campo delle ricerche sperimentali non ne troviamo altre che come queste, e di ciò sarà facilmente convinto chiunque abbia data un occhiata alla letteratura di un tale argomento, sieno state eseguite con metodi tanto difettosi, in cui si sieno praticate analisi così imperfette, e se ne sieno tratte delle conclusioni più assurde. Per lungo tempo sembrò che l'esistenza della balneoterapia non potesse essere giustificata ed assicurata se non dalla risoluzione affermativa della quistione relativa alla possibilità dell'assorbimento dei principii costituenti delle diverse acque, ed a taluni Balneoterapisti sembrò che la negazione di tale possibilità compromettesse addirittura l'onore e la fama delle loro fonti minerali. Da ciò per conseguenza ebbe origine quell'acrimonia che spesso inasprì le discussioni. Nel calore della disputa, molti trascurarono affatto di tener conto della *quantità* di sali che eventualmente

potrà essere assorbita in un bagno. Ad essi bastò l'analisi qualitativa, ed ottenuta la prova che qualcuno dei principii costituenti di una data acqua era stato trovato per es. nell'orina per vantare l'energia « del potere assorbente. » A mano a mano che si venne sempre più riconoscendo che le quantità dei principii « assorbiti » erano, nei casi più favorevoli, infinitesimali, taluni, pur di sostenere l'idea da loro vagheggiata, non rifuggirono neppure dall'invocare l'alleanza e l'appoggio dell'Omeopatia, e sembrò quasi che volessero sostenere che una particella per es. di ferro passato, per la via della cute nei vasi linfatici o nel circolo sanguigno, dovesse produrre effetti fisiologici e terapeutici del tutto diversi da quelli che avrebbe avuti se fosse stata assorbita dallo stomaco o dal tubo intestinale.

Ci porterebbe troppo lungi, e sarebbe del resto opera del tutto inutile, il voler fare un esame critico di tutte le opinioni emesse, a sostegno od a confutazione, dell'assorbimento dei principii costituenti delle diverse acque. A chi fosse desideroso di conoscere tutta la letteratura che riguarda questo argomento consigliamo di ricorrere all'opera di Lersch (Phys. u. Therap. Fundam. Bonn 1868) ed al relativo capitolo dell'eccellente Trattato di Röhrig sulla Fisiologia della pelle. Noi ci contenteremo di esporre brevemente ciò che havvi di bene accertato per mezzo di fatti.

Cominceremo dal dire qualche cosa relativamente alla facoltà di *imbibizione* che possiede la cute, ossia del così detto « stadio prodromico dell'assorbimento ». Quand'anche a seguito di un bagno caldo o caldissimo molto prolungato, possa aversi sotto l'influenza di certe favorevoli condizioni, l'introduzione di una certa quantità d'acqua nei *più superficiali* strati igroscopici dell'epidermide, questa quantità d'acqua è anco nei casi i più favorevoli, talmente piccola da non potere esser determinata per mezzo della bilancia. Le numerose ricerche che furono instituite allo scopo di determinare, mercè la pesatura del corpo (o dell'acqua del bagno! siccome altri ebbero la bizzarra idea di praticare) le quantità di acqua assorbite dal corpo stesso, sono assolutamente o sotto ogni rapporto inutili per lo scopo che ci si prefigge, sia pure negativo o positivo il risultato da quelle ottenuto. Le poche differenze che furono riscontrate a seguito delle più accurate fra le ora accennate ricerche, non possono servir di base a delle conclusioni definitive, dappoichè vi è da tener conto di altri numerosi fattori i quali esercitano in vario modo, un'influenza molto più marcata sulle differenze del peso del corpo. Nella categoria dei fattori di quest'ultima specie sono da annoverarsi, la traspirazione pulmonare, l'arresto della traspirazione nelle parti sommerse, l'imbibizione dei peli, che sono molto igroscopici, l'esalazione di acido carbonico dai polmoni, la secrezione del sudore nei

bagni caldissimi, la rimozione delle varie sostanze che imbrattono la pelle, dell' epidermide, l' adesione di numerose particelle d' acqua le quali, anche dopo che il corpo è stato ben bene asciugato, rimangono sempre nelle sottili ripiegature, insolcature e sinuosità della pelle.

Mentre Currie, Séguin, L. Lehmann, Poulet, Kletzinsky non riscontrarono dopo il bagno, alcuna differenza nel peso del corpo, oppure soltanto una piccolissima diminuzione; altri esperimentatori, che nelle loro ricerche procederono con esattezza minore che quelli ora ricordati, notarono un costante, e talora non indifferente aumento del peso del corpo, che essi attribuirono senz'altro all'imbibizione della pelle. (Young, Dill, Collard, Madden, Berthold ed altri). Se Jamin, Durrien e De Laurès riscontrarono, nei bagni caldissimi, una notevole diminuzione del peso del corpo, ciò non può sorprendere alcuno, quando si pensi all' aumento della traspirazione e della diaforesi a cui dà luogo l'uso del bagno caldissimo.

Volgiamoci adesso ad esaminare gli esperimenti instituiti intorno alla imbibizione acquosa della pelle.

Krause tentò di esaminare la permeabilità della cute per mezzo di ricerche endosmotiche, servendosi di alcune porzioni isolate d' epidermide come di diaframmi per diversi liquidi. I risultati di queste esperienze riuscirono sfavorevoli, tanto alla imbibizione della epidermide, quanto alla sua permeabilità, e tanto più sfavorevoli inquantochè non era stata in essi usata dell'acqua pura, ma bensì delle soluzioni saline facilmente diffusibili. È inoltre da notare che queste esperienze furono praticate servendosi di epidermide *morta*: « Dopochè Krause aveva fatto soggiornare per *varii giorni* dei lembi molto spessi di epidermide nell'acqua tiepida, gli strati superiori ed inferiori dello strato corneo si mostrarono rammolliti, porosi, e penetrati dall'acqua fino ad una certa profondità, senza però che il liquido avesse potuto raggiungere gli strati più profondi della medesima; essi sembravano difesi dalla rammollita periferia la quale riteneva l'acqua in essa penetrata, e non si imbibivano se non quando erano stati raschiati via gli strati rammolliti. Chiudendo l'estremità inferiore di ampi tubi di vetro ripieni di acqua con dei pezzi di epidermide impermeabile all'aria ed all'acqua, la superficie esterna dell'epidermide rimase completamente asciutta, tanto che neppure col microscopio si potè riconoscere su di essa la presenza della più piccola goccia d' acqua, anco quando l' osservazione era continuata per varii giorni, e molto forte la pressione del liquido. Allorchè i pezzetti di epidermide formavano dei diaframmi endosmotici in liquidi diversi fra loro per densità o per composizione chimica, non si ebbe mai la prova dell' avvenuta miscela fra i due liquidi » (Citato da Röhrig l. c. p. 76).

A molti sembrò che, ottenuta la prova della facoltà d'imbibizione dei più superficiali strati dell'epidermide — prova che fino ad ora non

si è ottenuta se non dopo aver fatto soggiornare *per varii giorni* dei pezzetti di epidermide nell'acqua calda — fosse rimosso ogni dubbio relativamente all'*assorbimento* dell'acqua e dei principii costituenti che essa tiene in soluzione. Nulla però ci autorizza a venire a questa conclusione. Infatti, tanto Krause quanto Kletzinsky trovarono che l'acqua ed i sali della medesima impregnano soltanto lo strato corneo superficiale dell'epidermide, ma non penetrano nella profondità della medesima. Cosa succede dunque dell'acqua di cui sono imbevuti i più superficiali strati dell'epidermide? I sostenitori dell' ipotesi dell'assorbimento ammettono che essa penetri a poco a poco nelle parti profonde, e quindi venga assorbita. La più giusta rispetto ad una tale questione però si è che l'acqua di cui si è imbevuta l'epidermide, si evapori dopo il bagno, e che le molecole saline, rimaste nelle cellule cornee , o fra le medesime , vengano portate via insieme al prodotto della desquamazione dell' epidermide. Forse anche questo processo di desquamazione viene per tal guisa meccanicamente favorito ed accelerato.

Per dimostrare l' imbibizione della pelle si ricorse all'uso di bagni locali (delle mani, delle dita, delle braccia) fatti con acqua contenente in soluzione un qualche sale (joduro di potassio, carbonato di litina, cloruro di sodio, sublimato corrosivo ecc.), e dopo che queste soluzioni avevano agito per un certo tempo, le parti bagnate furono accuratamente lavate e quindi immerse nell'acqua distillata. In quest'ultima si riuscì per lo più a constatare la presenza della sostanza sciolta nell'acqua del primo bagno. Da ciò si volle concludere che la delle fosse rimasta imbevuta della relativa soluzione salina.

Come prova del potere d'imbibizione della pelle è stato ritenuto anche il cambiato aspetto della pelle dopo i bagni caldi, che si mostra come turgescente: ma il più pronunziato turgore della pelle dipende in questi casi dall'aumento del contenuto sanguigno della medesima. Sempre a sostegno di una tale ipotesi, si cita inoltre il rigonfiamento e la macerazione della cute della superficie palmare della mano e delle dita delle lavandaie, come pure l' identico aspetto della pelle della pianta del piede di coloro a cui sudano molto i piedi. Si ammette con ragione che quelle parti della pelle le quali, come il palmo della mano e la pianta del piede, sono sprovviste di follicoli sebacei, sono più favorevolmente disposte per l' imbibizione, ed in conseguenza di questa, per l'assorbimento. Ciò nonpertanto negli ora accennati esempii noi abbiamo da fare con dei processi i quali dipendono è vero dall' imbibizione acquosa, ma che presentano condizioni tutte diverse da quelle in cui si trova la pelle per effetto dei bagni, e che differiscono sia per la durata dell' azione come pure per varii altri momenti (quali per es. l'azione irritante del sudore, del ranno ecc.).

Un validissimo mezzo protettore contro l'imbibizione acquosa nel

bagno possiede la pelle, nella secrezione sebacea e nella proprietà untuosa e grassosa che questa soluzione conferisce alla superficie della pelle stessa. Molti ritengono che per lo meno in quei bagni, i quali esercitano un' azione detersiva sulle parti sebacee della pelle, od ai quali si fece precedere un'accuratissima detersione della pelle l' imbibizione della medesima per parte dell'acqua del bagno non trova più alcun impedimento e quindi può aver luogo. Ma anco dei pezzi di pelle trattati coll'etere e bene sgrassati non perdono per questo la loro levigatezza, nè acquistano un potere adesivo per l'acqua maggiore di quello *assai debole* che posseggono; e non è se non dopo aver soggiornato per molti giorni nell'acqua che restano imbevuti della medesima.

Passando ora a studiare *la quistione dell' assorbimento* propriamente detto, possiamo dispensarci dal ricordare tutte le esperienze che sono state praticate allo scopo di provare mercè *l' aumento del peso del corpo* dopo il bagno, l'assorbimento dell'acqua per la via della pelle. Ai risultati positivi ottenuti da Willemin e da altri, si può contrapporre una serie, non meno numerosa, di risultati completamente negativi. Astrazion fatta dalle sorgenti di madornali errori che si connettono a questi metodi; astrazion fatta dalla quasi impossibilità di avere delle bilance tanto sensibili, anche servendosi delle più perfette da far riconoscere nel corpo di un adulto delle differenze di peso così piccole, quali sono quelle che si verificano nei casi più favorevoli, il supposto aumento nel peso del corpo potrebbe anche esser l'effetto dell' imbibizione, che non è affatto la stessa cosa che l'assorbimento.

Uno dei principali modi messi in pratica per risolvere la lunga e noiosa controversia relativa *al potere assorbente della cute per l' acqua ed i sali, che essa tiene in soluzione* è rappresentato dall' esame delle orine. Delle innumerevoli ricerche praticate a tale scopo, e dalle quali si ottennero sempre dei risultati contraddittorii, hanno creato relativamente a quest'argomento, una letteratura tale da mettere a dura prova la pazienza di chi volesse sottoporla ad un severo e coscienzioso esame critico.

I diversi tentativi fatti allo scopo di rischiarare questo argomento, mercè la determinazione del *peso specifico* dell' orina, prima e dopo del bagno, si sono mostrati, come del resto era prevedibile completamente inutili.

Il risultato più importante ottenuto sotto questo riguardo è il fatto constatato da molti esperimentatori (L. Lehmann, Merbach, Erlenmeyer, Valentiner, Beeker, Röhrig ed altri) dell'*aumento nella quantità dell'orina* dopo il bagno, la quale presenta inoltre un peso specifico minore del normale. Quantunque a questi risultati positivi possano contrapporsene altri negativi ottenuti da altri osservatori, fra i

quali quelli molto interessanti di Beneke, il quale dopo il bagno di mare riscontrò sempre una diminuzione nella quantità dell' orina emessa, pur tuttavia sembra che l' aumento della diuresi dopo i bagni caldi, di acqua dolce e minerale costituisca la *regola* generale. Quest'aumento della secrezione orinosa però non è che temporario, passaggero, ed appena che ha raggiunto il suo maximum, è sostituito da una diminuzione compensatrice. Sebbene non possediamo per anco delle esatte ricerche, dal lato balneologico, praticate secondo i metodi adottati da Kaupp, pure, stando ai risultati delle esperienze di Valentiner e di altri, sembra molto probabile che la quantità giornaliera dell' orina emessa non subisca alcun aumento neppure dopo l'uso di bagni molto prolungati. Dalla più abbondante diuresi che tien dietro al bagno è egli lecito trarre la conclusione che l'acqua del medesimo viene assorbita? No certo. Nè l' aumento nella quantità dell'orina emessa, nè la diminuzione del peso specifico della medesima riscontrata dopo i bagni, sono da ritenersi siccome effetto dell'assorbimento dell'acqua del bagno. L'aumentata diuresi si spiega a sufficienza per via dell' arresto della traspirazione cutanea. Bisogna pure aver sempre presente al pensiero la possibilità, sulla quale hanno insistito H. Nasse e Röhrig, che l'aumento della diuresi abbia luogo per via riflessa, a seguito dell'eccitamento dei nervi cutanei. Se ciò è vero i bagni eccitanti della pelle, in ispecie quelli ricchi di cloruro di sodio e di gas, debbono spiegare un'azione diuretica molto più pronunziata dei bagni di acqua semplice, a condizioni uguali di temperatura e di durata del bagno. Per quanto io mi sappia però una tale questione non è stata fino al giorno d' oggi fatta soggetto di sufficienti ricerche. Flechsig non trovò alterata per la durata la eliminazione dell' acqua per la via dell' orina nè per effetto dei bagni dolci, nè di quelli ferruginosi o contenenti dell'acido carbonico, dappoichè subito terminato il bagno l'aumentata secrezione orinaria ritornava molto presto alla primitiva quantità.

Un'altra prova dell'assorbimento dei sali sciolti nell'acqna del bagno si tentò di ottenerla per mezzo dell' analisi qualitativa e quantitativa dell'orina. Si trattava di fornire la prova che taluni dei varii principii costituenti dell'acqua del bagno, compaiono, dopo il medesimo, nell'orina, o che quei materiali sciolti nell' acqua del bagno, i quali, come per es. il cloruro di sodio, entrano nella composizione normale dell'orina, vi si trovano in quantità maggiore dopo il bagno.

L' ipotesi che fu più frequentemente e con maggiore ostinazione sostenuta, è quella dell'assorbimento, per la via della pelle, del cloruro di sodio e del ferro contenuti nelle acque minerali. Mentre l'assorbimento del cloruro di sodio contenuto nel bagno era ritenuto

quasi come assioma. Beneke ha dimostrato nel modo il più evidente che il bagno salino non è giammai susseguito da un aumento del cloruro di sodio dell'orina. Röhrig ha regolata per lo spazio di 5 giorni l'introduzione del cloruro di sodio nell'organismo, controllandone l'eliminazione. Arrivato a stabilire la quantità approssimativamente costante del cloruro di sodio che l'organismo elimina, fece tutti i giorni, mantenendo eguali tutte le altre condizioni, un bagno salino a 28° R, della durata di un'ora. In ogni bagno erano contenute 8 libbre di cloruro di sodio. Nei giorni in cui egli faceva questi bagni non riscontrò il più piccolo aumento nella quantità di cloruro di sodio eliminato. A questi risultati negativi ottenuti dalle esperienze di Beneke e di Röhrig, sono da aggiungersi quelli, ugualmente negativi, delle ricerche di Valentiner, Homolle, Duriau, Wimmer, Walter, L. Lehmann, Braun, e Passabose. Contro di questi stanno i risultati positivi ottenuti da Alfter, K. Hoffmann, Neubauer. Ma l'aumento nella secrezione di cloruro di sodio trovato da questi ultimi, ora si aggira entro i limiti delle differenze consuete, ora il metodo adottato nelle ricerche è tale da togliere qualunque valore ai risultati delle medesime. Nelle conclusioni che furono tratte dalle piccole differenze, riscontrate in queste ricerche si è spesso completamente trascurato di tener conto delle oscillazioni giornaliere che si verificano a seconda della qualità degli alimenti, della varietà delle bevande, della quantità del moto ecc.

Ciò che abbiamo detto a riguardo dell'assorbimento del cloruro di sodio, deve a più forte ragione dirsi di quello dei sali ferruginosi contenuti nei bagni minerali. L'analisi dell'orina non è applicabile in questi casi; dappoichè anco in quelli più favorevoli, il ferro assorbito non sarebbe eliminato che a poco a poco e soprattutto non per la via dell'orina. Le numorose ricerche instituite mercè l'uso di bagni contenenti del solfato di ferro, e mercè la successiva analisi dell'orina, non rappresentano, come giustamente osserva il Röhrig, che una fatica ed un tempo inutilmente sprecati. D'altra parte poi le esperienze praticate col carbonato d'ammoniaca del sangue, il quale passa con molta facilità nell'orina ed è facilissimamente riconoscibile, hanno condotto a dei risultati completamente negativi. L. Lehmann, Alfter, Kletzinsky, Thomson, Grandeau, i quali giunsero a sciogliere nell'acqua del bagno fino 240—300 grammi di ferro-cianuro di potassio, non riuscirono a scuoprire la benchè minima traccia di ferro nell'orina.

Risultati negativi, per ciò che riguarda l'assorbimento diedero pure i pediluvi ed i bagni generali contenenti della *litina*, la quale è facilissimamente riconoscibile per mezzo dell'analisi spettrale, anco in una soluzione allungatissima.

Alla categoria dei sali, conosciuti per la loro estrema diffusibilità, che una volta assorbiti passano facilissimamente nell'orina e sono in essa facilmente riconoscibili, appartiene il *ioduro di potassio*. In conseguenza sono innumerevoli le esperienze instituite con questo sale. Se esperimentando precisamente con questo sale furono ottenuti spesso dei risultati positivi, ciò trova la sua ragione in diverse circostanze. Il ioduro di potassio, facilmente decomponibile in contatto cogli acidi grassi del sevo cutaneo, lascia evaporare, il iodo il quale, come sostanza volatile, può venire tanto assorbito per la via della pelle, quanto inspirato dal bagnante. La mucosa del pene, quella anale, talune escoriazioni, sono capaci di dar luogo entro breve tempo all' assorbimento di apprezzabili quantità di ioduro di potassio. (Siccome è notorio, basta gargarizzare per poco tempo con un liquido che contenga dell' ioduro di potassio, per vedere comparire bentosto il iodio nell'orina). Bisogna quindi essere molto circospetti quando si ricorre all' uso dei bagni contenenti dell' ioduro di potassio per decidere la questione relativa all'assorbimento. Tutti gli osservatori che nelle loro ricerche ebbero cura di eliminare queste sorgenti di errori, furono, dai risultati delle medesime, tratti alla conclusione che il ioduro di potassio non è assorbito dalla pelle più di quello che lo sieno le altre sostanze non volatili sciolte nell'acqua del bagno. A tale risultato negativo giunsero nelle loro ricerche Kletzinsky, Homolle, Duriau, Merbach, Thomson, Alfter, Heller, Hebert, Valentiner, Roussin, Zützner, Lehmann, di Jena, Röhrig, Schroff, Ritter, Rabuteau, Laurés, Braune, Passabose, Fleischer e molti altri ancora. Allo stesso risultato negativo condussero i bagni contenenti alcali ed acidi, cloruro di ferro (Krause), lattato di ferro (Quevenne), tartaro stibiato e solfato di rame (C. G. Lehmann). A questi moltissimi risultati negativi non se ne possono contrapporre che ben pochi dei positivi, i quali inoltre, se attentamente considerati, si vede che non hanno se non un debolissimo valore dimostrativo.

Allo scopo di risolvere una tale questione vennero inoltre instituite delle ricerche con varie sostanze medicinali (oppio, morfina, tartaro stibiato, solfato di rame, belladonna, digitale) e si stettero ad attendere gli effetti fisiologici dell' assorbimento delle medesime. Anche in questi casi, quando cioè furono usate delle soluzioni acquose di sostanze non volatili, i risultati ottenuti furono quasi sempre negativi, ragione per cui già da lungo tempo si è desistito dall' uso di soluzioni acquose di oppio, di morfina, di atropina, sotto forma di fomentazioni sulla cute. Homolle, Parisot, Duriau, i quali ricorsero all' uso di bagni contenenti 2 Chilogr. di digitale, ed una dose corrispondente di digitalina, oppure contenenti delle forti dosi di aconitina, di chinina, di atropina ecc. non ottennero mai che dei risultati negativi.

A prova del potere assorbente della pelle sono stati pure citati gli effetti terapeutici dei bagni contenenti del sublimato corrosivo, non che la salivazione manifestatasi talora sotto l'uso dei medesimi. Ma i bagni con sublimato corrosivo, usati a scopo terapeutico, dappoichè in essi non venne posto mente ad eliminare le sorgenti di errore, come avrebbe dovuto farsi se si fosse trattato di volere studiare col loro mezzo la questione dell' assorbimento cutaneo, non possono avere alcun valore di fronte ai risultati negativi delle esperienze di Séguin, di Clemens e di Grandeau.

K. Hoffmann, dall'uso, non solo dei bagni contenenti cloruro di sodio o ioduro di potassio, ma anco di quelli con *digitale* (16 bagni con 250 grammi di digitale per ognuno) ottennero risultati positivi. In 5 bagni con ioduro di potassio (50 grammi per bagno) Hoffmann potè, prolungando i bagni, riscontrare costantemente la presenza dell' iodio nell' orina. A riguardo di questi risultati positivi noi ricordiamo le sorgenti di errori a cui abbiamo accennato di sopra parlando dei bagni contenenti ioduro di potassio. Dopo i 16 bagni con digitale, Hoffmann vide il polso discendere fino a 48 battute per minuto. Contemporaneamente si manifestò un grave malessere. La lettura del lavoro di Hoffmann non riuscì a farmi acquistare la convinzione del valore dimostrativo dei risultati da lui ottenuti.

Teissier, il quale sottopose gl' individui su cui instituì le proprie ricerche, all'uso di « prolungati » bagni con arsenico o con sublimato, con 2 chilogr. di arseniato di soda, o 500 grammi di sublimato (!), non vide mai insorgere il benchè minimo fenomeno che stesse ad indicare l'assorbimento di tali sostanze.

In presenza del preponderante numero di fatti che le si mostravano contrarii, sembrava che la questione relativa al potere assorbente della pelle sana ed intatta, per le sostanze non volatili e non corrosive sciolte nell' acqua del bagno, fosse stata definitivamente risoluta in senso negativo. Anco quelli che per spiegare gli effetti curativi delle sorgenti minerali, e ad maiorem gloriam delle medesime avevano sostenuto a spada tratta l'assorbimento di principii costituenti delle acque minerali, certi ormai di aver perduta la posta, abbandonarono a poco a poco l'idea in favore della quale avevano strenuamente combattuto, tutto al più si azzardarono a rinfrescare timidamente, in qualche scritto popolare di balneoterapia, l'antica fede nel potere assorbente della cute. Il lavoro sperimentale di Chrzonsczewsky, venuto in luce nel 1870, portò un nuovo e repentino cambiamento nello stato delle cose, e fece sì che i sostenitori della teoria dell'assorbimento, ridotti omai ad una minoranza appena calcolabile, alzassero nuovamente la testa.

Le cautele e l'esattezza usata da questo autore nelle proprie ricerche, la precisione dei risultati che egli ottenne dalle medesime, sono circostanze che c'impongono il dovere di dire brevemente qualche cosa, almeno dei principali risultati delle esperienze di Chrzonsczewsky. Egli immerse il tronco di alcuni *cani* e *conigli* viventi, tosati, oppure colla pelle coperta di pochi peli, in soluzioni contenenti dall'1 al 20 °/₀ di morfina, di stricnina, di atropina, di nicotina, di digitalina e di altri alcaloidi — avendo cura, onde rendere più esatta l'esperienza, di otturare l'apertura dell'uretra e l'ano, e di cuoprire la superficie dell'acqua del bagno con uno strato d'olio — e dopo un tempo relativamente breve vide manifestarsi nell'animale sottoposto all'esperienza i fenomeni di avvelenamento corrispondenti alla sostanza impiegata, e quindi entro un periodo di tempo più o meno lungo, a seconda della diversa velenosità della sostanza impiegata e del diverso grado di concentrazione della soluzione, succedeva la morte dell'animale. Chrzonsczewsky mise poi nell'acqua del bagno diverse sostanze coloranti (carminio, indaco). Dopo aver soggiornato per varie ore nel bagno contenente queste materie coloranti, gli animali emettevano orine colorate in rosso od in bleu. Dopo avere iniettato un sale di ferro nella vena cava di un animale, e di averlo quindi tenuto immerso per più tempo in un bagno contenente del carbonato d'ammoniaca, il contenuto dei vasi sanguigni della cute si mostrò di un color turchino intenso, mentre il tessuto intermedio non presentava alcuna colorazione. Non si può dubitare che, per mezzo di tali esperienze Chrzonsczewsky abbia dimostrata la permeabilità della pelle per le sostanze non volatili nè corrosive che si trovano in soluzione nell'acqua. Per talune di queste esperienze però si potrebbe fare il quesito *se nel tosare gli animali da sottoporre all'esperienza, il che come tutti sanno è impresa assai scabrosa, non possano essere state prodotte delle piccole, non apprezzabili e non sanguinanti escoriazioni dell'epidermide.* Quanto all'esperienza praticata da Chrzonsczewsky nell'*uomo*, è lecito di muovere contro di essa dei serii e legittimi dubbii. Se in un operaio di 15 anni, 14 ore dopo un semicupio della durata di *6 ore* (!), alla temp. di 35" contenente un infuso preparato con 250 grammi di digitale, il polso discese da 84 a 60 battute, e si manifestarono dei disturbi gastrici e cerebrali, non si può negare il diritto di trarre dalla presenza di questi sintomi la conclusione che sia avvenuto un avvelenamento per digitale, ma non si può neppure accordare ad un tal fatto un valore dimostrativo assoluto. Contro le quasi innumerevoli esperienze dalle quali si ebbero dei risultati negativi, relativamente alla questione dell'assorbimento, quelle di Chrzonsczewsky sono ancora troppo scarse ed isolate perchè sia permesso di dare, basandosi su quelle, una sentenza contradditoria al gran numero degli osserva-

tori, i quali negarono il potere assorbente della pelle per le sostanze non volatili sciolte nell'acqua.

Per contro non è da porre menomamente in dubbio che la pelle possegga la facoltà di assorbire le sostanze *volatili*, *aeriformi* e *gassose*, come pure anche quelle sostanze non volatili, colle quali, dopo averne composto degli *unguenti*, si facciano delle energiche frizioni sulla pelle stessa.

Che la tintura di iodio, il iodoformio, l'etere iodico ecc. come pure i bagni contenenti dell' iodio libero (come spesso avviene anche per quelli che contengono del iodnro di potassio) possano dar luogo all' assorbimento per la via della pelle dell' iodio *volatilizzatosi*, è un fatto innegabile. Il Braune per contro riferisce di non aver mai riscontrata la più piccola traccia di iodo, anche servendosi dei più sensibili reagenti, nei diversi secreti, allorchè egli con un qualche mezzo adattato e sicuro impediva che i vapori iodici, risultanti dall'evaporazione del preparato iodico applicato sulla pelle, si mescolassero all' aria ambiente. Così per es. avendo tenuto immersi per delle ore i piedi in un'acqua contenente dell' iodio puro o della tintura di iodio in abbondanza, di cui però era stata impedita l'evaporazione, per mezzo di uno strato d'olio versato sulla superficie dell' acqua, non potè mai acquistare la prova della presenza dell'iodio nella saliva: dopo aver rimosso invece l'ora accennato strato d'olio, poté ottenere con molta facilità una tale prova. D'altra parte il Kletzinsky trovò il iodio nell'orina e nella saliva, anche quando egli aveva isolato dal contatto dell' aria, mediante delle strisce di guttaperca, le località della pelle frizionate con iodio ; ed inoltre il Krause, come pure il Röhrig, riscontrarono l' odore di viola nell'orina d'individui a cui avevano fatte delle fregagioni sulla pelle con trementina, anche quando le località frizionate erano state ricoperte con qualche tessuto impermeabile. Anche in questa guisa però s' incontrerebbero delle serie difficoltà ad impedire completamente l' inalazione dell'iodio, della trementina ecc. Demarquay, facendo delle pennellazioni d' iodio ad *una sala* ammalata, potè riscontrare la presenza dell' iodio nell' orina di tutte le ammalate che si trovavano nella stessa sala.

Dopo le esperienze di Oesterlen, Voit, Neumann, Roussin, Merbach ed altri, non è più da mettere in dubbio che il ioduro di potassio ed il mercurio, usati sotto forma di *pomate* (astrazion fatta dall'*evaporazione* dell'iodio e del mercurio), mediante delle *energiche frizioni*, e quando esistono tutte le condizioni favorevoli all' assorbimento, penetrino nel sudore e nei follicoli sebacei. Tutto sembra che dipenda in questi casi dall'*energia con cui viene fatta la frizione*, dappoichè facendola debolmente, Bärensprung e Rindfleisch, videro che non si riscontrava traccia di mercurio nella pelle. Röhrig, dopo aver praticate per varii giorni delle frizioni mercuriali sulla pelle dei conigli, non riuscì, mediante accuratissimi esami microscopici, a riconoscere la presenza della benchè minima quantità di mercurio nel tessuto epidermico. Lo stesso Röhrig per contro riscontrò del mercurio nella propria orina dopo aver

tenuto per due giorni un cerotto di mercurio, largo quanto il palmo della mano, applicato fra le due scapole, avendo avuto cura d'impedire la volatilizzazione verso l'esterno (e quindi l'inalazione) del mercurio per mezzo di una spessa fasciatura collodionata soprapposta al cerotto. Da queste esperienze il Röhrig crede di poter trarre la conclusione certa che il mercurio penetra nella pelle e viene assorbito, soltanto mercè della sua volatilizzazione.

Varie esperienze hanno inoltre fatto riconoscere siccome probabile che gli alcaloidi ed i metalli sciolti nell'alcool, nell'etere, nel cloroformio ed in altri veicoli volatili vengano assorbiti dalla pelle. Mentre gli antichi osservatori (Parisot) facevano dipendere dalla proprietà del veicolo di sciogliere il sevo cutaneo, il Röhrig c'insegna che l'assorbimento cutaneo di una sostanza medicamentosa dipende principalmente dalla volatilità della medesima (la quale viene accresciuta mercè la soluzione di tale sostanza in un veicolo molto volatile). Quando però il Röhrig ammette che anche dei sali non volatili sciolti in liquidi che si volatilizzano con molta facilità, possano seguire questi ultimi nella loro volatilizzazione ed esser resi alla loro volta volatili, dichiaro che non posso in ciò trovarmi d'accordo con lui, perchè un tal fatto mi sembra che stia in opposizione colle leggi fisiche. Quando il Röhrig versò sulla pelle depelata del ventre di un coniglio 20 gocce di coniina, impedendo l'evaporazione di questa sostanza verso l'esterno, vide soccombere l'animale dopo 28 minuti. Ciò però trova la propria ragione nella ben nota volatilità della coniina. Röhrig ritiene che anco i sali inorganici non volatili, se sciolti nell'alcool, vengano ridotti, mercè l'evaporazione di quest'ultimo, in minutissime particelle che si frammischiano ai vapori dell'alcool stesso. Un tal processo però non è stato per anco dimostrato vero dai fatti, ed a priori si può ritenerlo come sommamente improbabile. Noi non possiamo per il momento rifiutare la spiegazione di Parisot, relativamente ai processi di assorbimento di sostanze non volatili sciolte nell'alcool, nell'etere e nel cloroformio, sebbene dobbiamo confessare che le interessanti esperienze di Röhrig abbiano fatto nascere qualche dubbio circa la giustezza della spiegazione data da Parisot.

Mercè una serie d'importanti ricerche per contro il Röhrig ha dimostrato che le sostanze non volatili sciolte nell'acqua, allorchè vengono applicate sulla pelle dopo di essere state *finissimamente polverizzate*, possono traversare la pelle stessa e venire assorbite. Nella spiegazione di questo processo il Röhrig, oltre che allo stato di estrema suddivisione della sostanza sciolta, accorda pure, ed a buon dritto, un gran peso alla *forza*, colla quale le finissime particelle di acqua o di sali proiettate contro la pelle, giungono alla medesima. I risultati delle esperienze instituite da Röhrig con liquidi ridotti in nebbia sottilissima, concordano pienamente con quelli delle esperienze di Brémont. Nulla ci autorizza a ritenere siccome impossibile che, mediante delle energiche frizioni sulla pelle praticate durante il bagno, o mediante delle energiche docciature si riesca a determinare l'assorbimento dei sali che l'acqua tiene in soluzione. Nella migliore ipotesi però si tratta sempre in questi casi di quantità infinitesimali, così dette omiopatiche, val quanto dire piccole tanto da essere incapaci di produrre il benchè minimo effetto, tanto fisiologico che terapeutico.

Mi sono trattenuto a parlare delle esperienze ultimamente riportate e relative all'assorbimento cutaneo, più di quello che sembra necessario allo scopo che mi sono prefisso. L'ho fatto unicamente perchè negli scritti di balneologia si vede spesso, come gli autori di quelli facciano appello alle esperienze instituite nel campo della medesima, a prova del potere assorbente di cui, secondo loro sarebbe dotata la cute. Ora io credo e spero di aver dimostrato quanto poco giustificato sia l'appello che per ciò si fa ai risultati di tali esperienze.

Che la pelle è dotata della facoltà di assorbire i *gas* e le materie aeriformi, è ormai un fatto indubitabilmente accertato. Le esperienze che furono instituite mercè l'uso di gas velenosi (cloroformio, etere, acido prussico, CO_2, CO,SH_2) da Chaussier, Lebküchner, Nysten, Madden, Gerlach e Röhrig non permettono più di mettere in dubbio il potere assorbente per le sostanze gassose di cui è dotata la pelle.

Quanto alle speranze però che taluni, basandosi su queste esperienze, avevano concepito a riguardo degli effetti fisiologici e terapeutici dei gas delle sorgenti minerali, assorbiti durante il bagno, dovettero siccome è facile comprendere mostrarsi del tutto illusorie. Per ciò che riguarda le piccole quantità di O e di N contenute nell'acqua del bagno, la pelle si trova, relativamente all'assorbimento cutaneo di queste due specie di gas, minimo anche nel caso più favorevole, in condizioni molto più vantaggiose se circondata dall'aria atmosferica, che se immersa in un bagno di acqua più ricca di O e di N. Per quanto riguarda poi l'*acido carbonico*, non si può mettere in dubbio che sotto l'uso di *bagni in acque ricche di acido carbonico* una piccola parte di quest'ultimo venga assorbita: quest'assorbimento però ha luogo soltanto, ed in quantità limitata, quando la pressione dell'acido carbonico del bagno minerale è maggiore della tensione di questo gas nel sangue in circolazione e nella linfa.

La pretesa « azione esilarante ed eccitante » dei bagni di acque ricche di acido carbonico, dipenderebbe quindi in modo esclusivo dalla inalazione dell'acido carbonico che si sviluppa dall'acqua del bagno.

Ben altrimenti si passano le cose quando si tratta di altre specie di gas non contenute normalmente nel sangue, fra i quali l'*idrogeno solforato* è l'unico di cui ci si debba occupare in balneologia. Noi torneremo su quest'argomento allorchè parleremo dei bagni solforosi.

Ecco ora quali sono, riassunte sotto forma di brevi leggi, le più importanti conclusioni che si possono trarre da quanto abbiamo detto nel presente capitolo.

45. *Nel bagno può aver luogo un' imbibizione di acqua* (e dei sali che essa tiene in soluzione) *nei più superficiali strati dell'epidermide. Fra le*

condizioni che favoriscono tale imbibizione sono da annoverare: calore, lunga durata (varie ore) *del bagno, rimozione delle immondizie che ricuoprono la pelle* (del secreto dei follicoli sebacei), *sia per mezzo di una preliminare detersione del corpo, sia per mezzo della frequente ripetizione dei bagni, o per mezzo di taluni principii costituenti del bagno stesso di potere detersivo. Le parti che meglio delle altre si prestano all'imbibizione, sono la palma della mano e la pianta del piede, le quali sono sprovviste di follicoli sebacei. L'assorbimento non è una conseguenza necessaria dell'imbibizione; è però probabile che l'acqua di cui sono imbevuti i più superficiali strati dell'epidermide si evapori nuovamente subito dopo il bagno. L'imbibizione è, anche nel caso il più favorevole, così insignificante che non può esser quantitativamente determinata nè per mezzo della pesatura del corpo, nè in alcuna altra guisa.*

46. *L'assorbimento dell'acqua e dei sali non volatili che essa tiene in soluzione nel bagno comune, è un fatto non per anco provato ad onta delle numerose ricerche instituite a questo scopo. Neppure i dutti escretorii dei follicoli sudoriferi e sebacei sono disposti in maniera di favorire la penetrazione e l'assorbimento dell'acqua. A seguito di energiche frizioni esercitate sulla pelle durante il bagno può l'acqua venir sospinta entro i dutti escretori dei follicoli sudoriferi e sebacei e quindi essere assorbita. Anche nel caso più favorevole però la quantità di acqua assorbita è tanto piccola che non può produrre alcun effetto particolare, nè fisiologico, nè terapeutico.*

47. *La pelle è permeabile tanto ai gas quanto alle sostanze volatili sciolte nell'acqua. In tal guisa vengono dalla pelle assorbiti l'idrogeno solforato ed il iodio libero che si trova nell'acqua del bagno, mentre per l'acido carbonico esistente nelle fonti minerali, a causa della tensione dei gas che è predominante nel sangue e nella linfa, l'assorbimento cutaneo non è possibile che nei bagni di acque molto ricche di acido carbonico, ed anche in questo caso la quantità di acido carbonico assorbito dalla pelle è molto scarsa.*

PARTE II.

Effetti fisiologici-terapeutici dell' acqua adoperata per uso interno.

Thomson, Froriep's Not. 1837.—Schultz, Hufeland's Journ. 1838.—Lehmann, Lehrb. d. Phys. Chem. Leipzig 1850. II. u. III. — Chossat, Journ. de physiol. V.— Lichtenfels und Fröhlich, Denkschr. d. math. naturw. Cl. d. k. Acad. d. Wissensch. III. Vol. 1852. — Böcker, Unters. über d. Wirk. d. Wassers. Breslau u. Bonn 1854. — Speck, Arch. f. gemeins. Arb. VI. — Böcker, Nov. Act. Acad. Nat. Cur. XXIV. — Liebermeister, Deutsche Klinik 1859. N. 40. — Lo stesso, Path. u. Therap. d. Fiebers Leipz. 1875. — Mosler, Untersuchungen über den Einfluss verschiedener Quan. von Trinkw. auf d. Stoffw. Arch. f. wissensch. Heilk. 1857. III. — Nasse, Ueb. d. Einfl. d. Nahr. auf das Blut. Marburg 1850. pag. 23. — Genth, Unters. üher d. Einfl. d. Wassertr. auf d. Stoffwechsel. Wiesbaden 1856. — Falk, Arch. f. phys. Heilk. 1852. XI. — Falk u. Schäffer, Arch. f. gemeins. Arb. II. — Bidder u. Schmidt, Die Verdauungssäfte u. d. Stoffw. Leipz. 1852.—Bischoff, D. Harnstoff als Maass d. Stoffw. 1853. — Ferber. Arch. d. Heilk. 1860. — Westphal, Virch. Arch. 1860. XVIII. — Winternitz, Oesterr. Med. Jahrb. 1864. — Lo stesso, Zeitschr. f. prakt. Heilk 1866.— Lo stesso, Die Hydrotherapie u. s. w. Wien 1880. II. 2. pag. 415. — J. Vogel, Arch. d. Ver. f. wissensch. Heilk. 1864. — Smith, Cannst. Jahresb. 1861. I. — Leichtenstern, Unters. über d. Hämoglob.-Geh. d. Blut. Leipz. 1878.—S. Mayer und Pribram, Ueb. reflector. Beziehung. d. Magens zu d. Innervat. d. Kreislauforg. Sitz-Ber. d. Acad. d. Wissensch. Wien. 1872. III. — Dreschfeld, Unters. aus dem physiol. Laborator. z. Würzburg. 1867. — Ranke, Beob. u. Vers. üb. d. Ausscheid. d. Harnsäure b. Menschen. Münch. 1858. — C. Voit, Physiol. chem. Unters. Augsburg 1857. 1. Hft. — Bischoff, u. Voit, Gesetze d. Ernährung d. Fleischfressers. Leipzig u. Heidelberg 1860.—Beneke, Grundl. d. Path. d. Stoffw. 1874. —Seegen, Sitz.-Ber. d. k. Akad. z. Wien. 63. Vol.— Eichhorst, Pflüger's Arch. Vol. IV. — J. Mayer, Ueb. d. Einfl. d. vermehrt. Wasserzuf. auf den Stoffwechsel. Zeitschr. f. klin. Med. II. Vol. 1. Hft. 1880.

Attenendoci al piano che ci siamo formati, noi parleremo qui degli effetti dell'acqua, comuni a tutte le diverse cure per bevanda. Torneremo poi a parlare degli effetti farmaco-dinamici-fisiologici e terapeutici dei sali e dei gas che stanno in soluzione nelle diverse acque minerali, quando studieremo i più importanti gruppi di sorgenti minerali.

Se noi volessimo cominciare, come suole dirsi ab ovo, dovremmo esporre nell' introduzione di questo capitolo l'ufficio importantissimo che l' acqua siccome uno dei più importanti principii costituenti del nostro organismo, nella composizione del quale l'acqua rappresenta il 59 %, esercita sull'economia del medesimo. Quella d'intraprendere ora ed in questo luogo un tale studio sarebbe una idea sotto tutt'i rapporti sbagliata. Siccome non si può ammettere la possibilità della vita senza acqua, è necessario che esista un ben determinato bilancio quantitativo fra l'uscita e l'entrata dell'acqua, affinchè quelle innumerevoli funzioni ed attività cellulari dalle quali risulta la vita, si compiano in modo conforme alle leggi fisiologiche. Siccome è facile comprendere non spetta a noi il fare uno studio dei complicatissimi ed in mille e mille guise svariati uffici che son riserbati all'acqua nella economia animale. Nello studio degli effetti delle cure per bevanda dobbiamo ora occuparci esclusivamente degli effetti fisiologici e terapeutici *dell'uso di una più copiosa quantità d' acqua.* Così noi ci troviamo anche dispensati dalla necessità di occuparci di quelle specie di cura per bevanda, ormai tanto popolari, in cui l'uso dell'acqua minerale è limitato ad uno o pochi bicchieri al giorno. In questi casi non può essere affatto questione di un effetto *dell'acqua,* per la ragione che il più dell' acqua minerale ingerita è controbilanciata da che gl' individui che intraprendono queste cure diminuiscono istintivamente le quantità delle altre bevande, per cui la quantità di acqua ingerita non esce dai limiti ordinarii. Certo che non si può negare che anche se rimane la stessa la quantità di acqua ingerita, debba verificarsi qualche differenza a seconda della diversa forma e delle diverse epoche della giornata in cui l'acqua viene introdotta nell'organismo. Se delle persone le quali sono abituate ad ingerire la quantità di liquido che é loro necessaria (astrazione fatta dalle parti d'acqua contenuta negli alimenti solidi) esclusivamente sotto forma per es. di vino o di birra, vengono obbligati a sostituire una parte del liquido di cui abbisognano con acqua pura o con un'acqua minerale, se per tal guisa essi si astengono dalla bevanda cui sono abituati, l'importanza spesso non lieve degli effetti che si ottengono non di rado da simili cure, è dovuta non all'acqua, ma bensì all' astensione dalle bevande a cui quelle persone erano abituate. Per l'organismo non solo è necessaria una determinata quantità di acqua nelle 24 ore, ma altresì una certa periodicità nell'ingestione della medesima. Se la quantità d'acqua di cui il nostro corpo ha bisogno nelle 24 ore venisse ingerita tutta in una volta, od in un brevissimo periodo di tempo, esso verrebbe tosto a risentire i perniciosi effetti della mancanza d'acqua. Nello stesso modo che l' emissione ed il consumo dell' acqua nell' organismo sono equamente ripartiti in tutta quanta la giornata, così per la conserva-

zione della salute è necessario che anche l'ingestione dell'acqua sia convenientemente regolata. Per conseguenza anche quelle cure per bevanda che apportano una sola volta al giorno una *maggior* quantità di acqua, e che per tal guisa producono un *temporario* aumento del contributo acquoso, cioè nella celerità della corrente e della emissione di acqua, possono riuscire di giovamento, anche se non fosse avvenuto alcun cambiamento relativamente alla quantità d'acqua incorporata nelle 24 ore. Certo che uno o due bicchieri di acqua minerale, non possono avere sotto questo riguardo — per ciò che si riferisce al valore dell'acqua stessa — una grande importanza.

Rispetto all'acqua che contiene, il nostro corpo può esser paragonato ad un serbatoio, nel quale l'altezza dell'acqua deve mantenersi sempre fra un maximum ed un minimum determinati, affinchè tutte le funzioni organiche si compiano normalmente. Continuando a servirci di questo paragone, diremo come il canale di scarico del serbatoio debba sboccare ad una certa altezza al disopra del fondo del vaso, e debba esser suscettibile al tempo stesso di cambiare la propria sezione trasversale proporzionalmente alla dominante pressione dell'acqua. Se la massa di liquido nel serbatoio discende al di sotto del punto di sbocco, cessa il deflusso del liquido stesso, e nel caso in cui il serbatoio è rappresentato dal corpo umano, si estingue la vita. Mercè la repentina introduzione di una considerevole quantità d'acqua viene aumentata tanto la rapidità della corrente, come pure, in conformità della nostra ipotesi, l'ampiezza della corrente. La quantità di acqua eliminata in un determinato periodo di tempo, può esser rimpiazzata tanto per mezzo della ingestione frequentemente ripetuta di piccole quantità, quanto dalla più rara di una più copiosa quantità di acqua. Se noi però versassimo nel serbatoio tutta in una volta la quantità d'acqua necessaria nelle 24 ore, la celerità della corrente, come pure, attenendoci al nostro paragone, la sezione trasversale del canale di sbocco, aumenterebbero al punto che molto prima che fossero scorse le 24 ore si farebbero sentire i perniciosi effetti della mancanza d'acqua. La necessaria successione nell'incorporazione dell'acqua, oltre che dalla nostra volontà, è fino ad un certo punto regolata da che gli organi assorbenti non lavorano in proporzione della quantità d'acqua ingerita, ma bensì in proporzione dell'estensione della superficie assorbente degl'intestini ricoperta dall'acqua, ed in proporzione del maggiore o minor bisogno di acqua in cui si trovano gli organi.

Gli effetti della copiosa bevanda d'acqua differiscono anzitutto a seconda della *quantità* dell'acqua ingerita, e della *temperatura* della medesima.

Cominciamo dallo studiare gli effetti *termici*. Il riscaldamento,

entro l'organismo, dell'acqua ingerita fino alla temperatura del corpo, è una causa di dispendio di calore nell'organismo stesso. Per portare un mezzo chilogr. di acqua dalla temperatura di 8° a quello di 37°, sono necessarie 12, 5 calorie.

48. *Uno degli effetti della bevanda fredda, constatato da diversi osservatori, è rappresentato dall'abbassamento della temperatura del corpo.*

Lasciando da parte le antiche esperienze di Lichtenfels e di Fröhlich, i quali, per determinare la temperatura del corpo dopo l'ingestione dell'acqua, esaminavano quella della cavità della bocca (!), come pure le ricerche di Genth, il quale misurava la temperatura fra le estremità delle dita (?), ci occuperemo delle ricerche instituite nel 1859 di Liebermeister, dalle quali risulta che *a seguito dell'ingestione di acqua fredda si ha un notevole abbassamento della temperatura del cavo ascellare.* Le esperienze di Liebermeister hanno quindi dimostrato che *una sottrazione di calore la quale agisca sulla superficie interna del corpo, produce effetti diversi di quando la sottrazione di calore ha luogo a spese della cute.* Quella conduce ad un abbassamento della temperatura del corpo, e precisamente all'incirca di quel tanto che corrisponde alla perdita del calore, quando essa è uniformemente distribuita su tutto quanto il corpo. Nelle esperienze di Liebermeister, 880 Cm.C- di acqua alla temp. di 5,6° C. (bevuta in due volte entro una mezz'ora) produssero un abbassamento della temperatura ascellare, il cui maximum fu di 0,45°: da questa cifra però deve farsi una piccola sottrazione, perchè le esperienze furono praticate in un'ora del giorno, in cui la temperatura tende naturalmente a discendere.

Agli stessi risultati che il Liebermeister, giunse più tardi anche il Winternitz. Dopo l'ingestione di 500 Cm.C. di acqua alla temp. di 8°, la temperatura dell'intestino retto discese di 1,05° C. in 25 minuti. Secondo Winternitz, l'abbasssamento della temperatura nel cavo ascellare si protrasse molto più a lungo, dappoichè in questa località egli ebbe a notare un graduale abbassamento della temperatura per la durata di un'ora e 15 minuti. Per contro l'abbassamento della temperatura nel cavo ascellare fu molto meno sensibile che nell'intestino retto, poichè in quello raggiunse appena, in 75 minuti, il maximum di 0,22° C.

Le esperienze di Liebermeister, di Winternitz e di altri c'insegnano inoltre che anche i clisteri freddi sono capaci di produrre un abbassamento della temperatura del corpo in soggetti sani.

Dal lato balneoterapeutico l'effetto termico dell'acqua fredda ingerita per bevanda non ha quasi alcuna importanza.

49. *L'ingestione di acqua fredda per bevanda è susseguita da un transi-*

torio rallentamento del polso, e da un aumento pure transitorio della pressione sanguigna.

Lichtenfels e Fröhlich in 9 osservazioni, in cui erano stati rapidamente bevuti 300 Cm. cubici di acqua alla temp. di 18° C, trovarono che in una mezz'ora le battute del polso discendevano, in media, da 96 a 74. Questo rallentamento non durerebbe che per un tempo assai breve, dappoichè 15 minuti dopo il polso avrebbe riacquistata la primitiva frequenza. Liebermeister; nelle sue ora citate esperienze, notò che il numero delle pulsazioni era diminuito di 19.

Winternitz vide, dopo l'ingestione di un litro d'acqua alla temp. di 6,7° C. il polso discendere nello spazio di un'ora da72 a 52 battute. Che il rallentamento del polso che si riscontra dopo una copiosa bevanda di acqua fredda, sia dovuto all'irritazione delle estremità terminali del vago dello stomaco può ritenersi siccome molto probabile, oltre che per varie altre cagioni, anche per quella che il rallentamento si manifesta già prima che insorga una qualche variazione nella temperatura del corpo. Winternitz ha inoltre instituito delle ricerche relativamente ai cambiamenti nella forma del polso dopo l'ingestione di acqua fredda. La curva del polso alla radiale presentò, dopo l'ingestione di 300 Cm. C. di acqua a 8° C., i noti caratteri dell' aumento della tensione vascolare: accorciamento ed elevamento meno perpendicolare della linea ascensionale, scomparsa dello elevamento di ripercussione nella branca discendente della curva. Lo stesso Winternitz vide per contro manifestarsi alla radiale i segni di una diminuzione della pressione sanguigna dopo l'ingestione di una certa quantità di acqua calda (300 Cm. C. a 32,5° C.) Da queste esperienze Winternitz trae la conclusione che l' acqua fredda penetrata nello stomaco ecciti per via reflessa il centro vasomotorio, e per questa via produca delle estese contrazioni vascolari. Quanto all' influenza opposta che esercita l' acqua calda sulla curva del polso Winternitz la spiega per via del senso di nausea che essa provoca, col quale andrebbe congiunta una diminuzione di tonicità del centro vasomotorio. Goltz, Bernstein, Asp, Hermann e Ganz, S. Mayer e Pribram riscontrarono, nelle loro esperienze sui cani e sui gatti, che l'eccitamento elettrico, meccanico e rispettivamente anche *termico* dello stomaco produce *rallentamento* del polso ed *aumento della pressione* nel sistema arterioso. Si tratta quindi in questi casi, da un lato di un eccitamento reflesso delle fibre inibitorie del vago (dopo la sezione di quest' ultimo cessa il rallentamento del polso) e dall'altro lato di un eccitamento riflesso del centro vasomotorio. Secondo Hermann e Ganz l'ora accennata influenza, sulla frequenza del polso e sulla pressione sanguigna, si manifesta anche quando la mucosa dello stomaco viene eccitata mercè l'ingestione di acqua ghiac-

ciata o di pezzetti di ghiaccio. Mayer e Pribram negarono questo risultato. Secondo loro l'aumento della pressione sanguigna e la diminuzione della frequenza del polso si manifesterebbero soltanto a seguito dell'*eccitamento dello strato muscolare*, per es. per effetto del corrugamento e della distensione della mucosa dello stomaco.

50. *L'acqua introdotta nello stomaco, viene, secondo l' opinione generalmente accettata, per la più gran parte assorbita dal medesimo.*

Quest'ipotesi, ammessa pure siccome dogma fisiologico, non è per anco provata dai fatti. Dalle esperienze patologiche, fatte nel caso di stenosi del piloro — alle quali però appunto perchè patologiche, non si può accordare un valore dimostrativo generale — parlano *contro* l' ipotesi che lo stomaco possegga la facoltà di assorbire una considerevole quantità d'acqua. Le ricerche di Béclard fanno ritenere siccome probabile, che

51. *l'acqua fredda bevuta a digiuno abbandona rapidamente lo stomaco.*

Già dopo mezzo minuto che era stata bevuta l'acqua apparve in un'apertura fistolosa del duodemo di un uomo, e 6 minuti dopo nel cieco di un cavallo.

La massa principale dell'acqua assorbita penetra probabilmente nelle vene, ciò che la stessa disposizione dei vasi sanguigni della mucosa stomacale fa ritenere siccome ammissibile.

Bouisson sostiene di aver riscontrata negli animali che erano stati uccisi poco tempo dopo che avevano bevuto dell'acqua, la vena porta molto distesa e contenente un sangue molto acquoso.

Relativamente alle quistioni se, a seguito di una copiosa bevanda di acqua, il sangue diviene, in *modo riconoscibile*, più acquoso — un aumento della parte acquosa del sangue deve necessariamente verificarsi — non sono affatto concordi le opinioni dei diversi osservatori. Magendie, non potè constatare, dopo copiosa bevanda di acqua, una diminuzione nel peso specifico del sangue. Nasse venne al risultato che il contenuto acquoso del sangue non viene che debolissimamente modificato dalla quantità d'acqua bevuta. Alle stesse conclusioni negative era già precedentemente giunto il Denis, mentre il Lecanu e più specialmente lo Schultz poterono riscontrare un aumento nel contenuto acquoso del sangue dopo l'ingestione di una copiosa quantità di acqua. Nelle mie ricerche, intorno alla quantità di emoglobulina contenuta nel sangue, non potei mai constatare, ad onta della straordinaria sensibilità dei metodi da me usati, una diminuzione nel contenuto di emoglobulina dopo l'ingestione di una copiosa quantità d'acqua. La persona su cui praticai le mie esperienze beveva 7 litri di acqua al

giorno, e l'analisi del sangue venne fatta a diverse distanze dal momento in cui l'acqua era stata ingerita. Quanto alle esperienze di Böcker, dalle quali egli trasse la conclusione che un quarto d' ora dopo l'ingestione di una grande quantità d'acqua, per es. di varii litri d'acqua, la parte acquosa del sangue si mostrava molto più abbondante, ma che però dopo una mezz'ora esso era già ritornato nelle condizioni normali, io non posso ritenerle siccome dotate di valore provativo, a cagione del metodo seguito da quest' osservatore e della maniera con cui egli praticò le proprie esperienze.

52. *L'ingestione di una quantità, anche molto copiosa, di acqua non dà luogo quindi ad un considerevole e facilmente apprezzabile aumento della parte acquosa del sangue, ossia ad una poliemia acquosa di grado molto pronunziato.*

Ciò trova la propria spiegazione nel graduale assorbimento che si compie nel canale intestinale e nella rapida eliminazione dell' acqua per la via dell'orina. Per tal guisa possono in un tempo relativamente breve passare per il nostro corpo delle grandi quantità di acqua, senza che durante questo passaggio, si produca mai un *considerevole* e facilmente apprezzabile accumulo d'acqua nel sangue. Ma anco nel caso in cui una gran quantità d' acqua venisse assorbita entro breve tempo e l'eliminazione dell'acqua fosse molto meno attiva che l' assorbimento della medesima, la massa sanguigna rimane, come le mie esperienze m'insegnano, garantita dall' accumulo in essa della maggior quantità d'acqua che si trova nell'organismo, per il fatto, facilmente riconoscibile, che questa maggiore quantità d' acqua non penetra tutta quanta nel sangue, ma si distribuisce a tutto il corpo, a tutti quanti i diversi succhi parenchimatosi.

53. *Nella copiosa bevanda di acqua noi abbiamo un mezzo per sottoporre l'organismo ad un energico lavaggio, ad una specie di bucato. Uno degli effetti della medesima è di aumentare, temporariamente, l' eliminazione di taluni dei prodotti dello scambio materiale.*

Sebbene, per quanto è a mia conoscenza, non esistano per anco delle esperienze praticate con metodi inappuntabili, intorno all'influenza che l'ingestione di una copiosa quantità d'acqua esercita sullo scambio materiale, pure i risultati delle esperienze che fin qui possediamo ci portano a conchiudere che:

54. *la più copiosa diuresi che tien dietro all'ingestione di abbondante acqua dà luogo ad un aumento quantitativo della eliminazione dell'urea, del cloruro di sodio, dell'acido fosforico e dell'acido solforico.*

Stando alle asserzioni di Böcker e Genth, la quantità degli acidi dell'orina andrebbe invece soggetta ad una diminuzione a seguito della ingestione di una grande quantità di acqua. Böcker in una serie di ricerche continuate per 7 giorni di seguito, in quella serie delle medesime in cui venivano giornalmente bevuti 3 litri e $^1/_2$ di acqua minerale, trovò in media un aumento di grammi 2,8 nella quantità dell'urea. L'aumento della quantità dei sali nell'orina a seguito dell'ingestione di molta acqua, è un fatto incontrastabilmente stabilito dai risultati delle ricerche di Becquerel, di Chossat, di Lehmann, di Genth di Mosler, di Böcker, e di Falk

Il quesito se l'aumento della corrente liquida, da cui sono penetrati i tessuti dopo una copiosa bevanda di acqua, modifichi le condizioni della decomposizione dell'albumina, se questa divenga maggiore e per tal guisa venga aumentata l'eliminazione dell'urea (Bischoff, Mosler, Böcker, Genth, Voit, Hermann) oppure se l'aumento della corrente liquida non faccia altro che accelerare l'eliminazione dell'urea già formata (J. Mayer); il quesito se la legge di compensazione conservi anche a questo riguardo il proprio valore, è stato dalle ricerche di varii degli ora ricordati autori risoluto nel senso della decomposizione degli albuminati. Ad onta di ciò dopo la lettura delle ricerche sullo scambio materiale instituite a questo riguardo, non ho potuto difendermi dall'impressione che per la definitiva risoluzione degli ora accennati quesiti sarebbe desiderabile che venissero praticate delle nuove ed esatte ricerche, relativamente allo scambio materiale in persone che si trovano in equilibrio di azoto (?)

55. *È incontrastabile che le innumerevoli cure per bevanda debbono i loro effetti nelle diverse malattie, più all'azione diuretica e detersiva che esercita l'acqua ingerita in quantità maggiore dell'ordinario, di quello che ai sali ed ai gas che si trovano in soluzione nell'acqua stessa.*

A quest'azione detersiva dell'acqua noi ricorriamo frequentissimamente a scopo terapeutico. In tutti quei casi in cui è necessario favorire il riassorbimento di un essudato, rimuovere un accumulo di acido urico, sbarazzare il sangue ed i tessuti dagli elementi costitutivi della bile accumulatisi in essi, aumentare la secrezione della bile e la pressione di quella già secreta, in cui è necessario espellere dal corpo certi veleni penetrati in esso, nettare e rendere pervii gli otturati canalicoli dell'orina, la terapia può, in talune circostanze utilmente giovarsi dell'uso della copiosa bevanda di acqua. In tutti questi casi in cui l'utilità è riposta nel fare ingerire al malato una *grande quantità* di acqua io trovo che l'uso dell'acqua semplice (alla quale sostituisco spesso l'acqua distillata coll'aggiunta di uno sciroppo o di altra sostanza che ne ren-

da più aggradevole il sapore) è preferibile a quello delle acque minerali e delle soluzioni saline. E siccome una grande quantità di acqua per bevanda è meglio tollerata se leggermente scaldata anzichè fredda, si raccomanda di servirsi sempre della prima, la quale ha inoltre il vantaggio di una maggiore celerità di diffusione.

È notorio che anche altre secrezioni (oltre quella dell'orina) vengono modificate dalla copiosa ingestione di acqua. Lehmann osservò, a seguito di tale ingestione, una più abbondante secrezione parotidea, il cui secreto aveva inoltre un peso specifico minore del normale, nel cavallo; e Weinmann constatò, dopo l'ingestione di una grande quantità di acqua, un aumento della secrezione pancreatica nell'animale su cui faceva le proprie esperienze. Bidder e Schmidt, Nasse, Arnold trovarono aumento nella secrezione della bile dopo copiose bevande di acqua, la bile di un peso specifico minore, ed aumentata l'escrezione dei materiali solidi della medesima.

56. *L'uso di molta acqua per bevanda aumenta, tanto nello stato di salute che nel caso di molte malattie, l'eliminazione acquosa, tanto sensibile che insensibile, per la via della pelle.* Un tal fatto è provato dalle esperienze di Ferber, Mosler e Weyrich, come pure da quelle ripetutamente instituite nella clinica di Niemeyer. Per contro J. Mayer ha recentemente asserito di non aver potuto riscontrare un rapporto fra la variabile ingestione di acqua e la traspirazione cutanea insensibile nel *cane* (!).

57. *Un fatto notorio è l'eccitamento dei movimenti peristaltici e l'effetto purgativo prodotto dall'acqua fredda usata per bevanda.*

È chiaro che sotto questo riguardo l'azione principale è dovuta all'eccitamento del freddo, quantunque d'altra parte anche la dissoluzione delle materie contenute nell'intestino debba ritenersi siccome una circostanza che favorisce il progressivo avanzamento delle medesime. Per contro si vede talvolta la costipazione del ventre tener dietro all'ingestione di acqua calda, e ciò spesso anche quando l'acqua contiene dei sali leggermente purgativi. Questo modo di comportarsi dell'acqua calda trova la propria ragione nell'influenza mitigatrice dell'eccitamento che esercita il calore, come pure nella diluzione che per la presenza dell'acqua, subiscono i varii secreti irritanti che si versano nell'intestino.

Per quanto io mi sappia, non sono state fino ad ora instituite delle ricerche relativamente all'ampiezza del respiro, all'esalazione dell'acido carbonico, dopo l'ingestione di copiosa bevanda di acqua.

58. *La frequenza del respiro non subisce cambiamenti apprezzabili,* per effetto dell' ingestione di *acqua fredda.*

Nelle esperienze di Liebermeister si ebbe per risultato, dopo una copiosa bevanda di acqua fredda, una leggiera diminuzione nella frequenza del respiro: in un' altra esperienza invece fu riscontrato un piccolo aumento della medesima. Anche dalle esperienze di Winternitz risultò che l' influenza della copiosa bevanda di acqua fredda sulla frequenza del respiro, non è sempre uguale.

PARTE III.

Effetti farmaco-dinamici e terapeutici dei più importanti gruppi di sorgenti minerali.

Dopo di aver parlato fin qui degli effetti che produce l'*acqua* usata sotto forma di bagni e di bevanda, dobbiamo ora studiare gli effetti balneoterapeutici dei principii costituenti, solidi e gassosi, che tengono in soluzione le acque delle diverse fonti minerali. Dal punto di vista della balneoterapia *generale*, potremmo limitarci a prendere in esame i più importanti fra i principii costituenti delle acque minerali, senza preoccuparci affatto della loro presenza in questa od in quella sorgente minerale. Dal punto di vista pratico però, come pure in vista dello scopo che ci proponiamo, torna di somma utilità, nello studio dei più importanti fattori delle cure balneari e sorgive, attenerci ad una suddivisione delle sorgenti minerali in varii gruppi. Noi ci limiteremo a studiare i più importanti di questi *gruppi*, dappoichè se l' esatta analisi quantitativa di ogni singola sorgente, costituisce una delle basi della balneoterapia scientifica, per ciò che riguarda la terapeutica invece è più che sufficiente il sapere quali sono i principii costituenti di una data sorgente la cui azione è, per la quantità che essa ne contiene, predominante. L'opinione per l'addietro prevalente, e che tuttora fa capolino di tanto in tanto, che l'effetto fisiologico e terapeutico delle acque minerali naturali, fosse in certo modo il risultato dell' azione complessa di *tutti* i numerosi principii che, in maggiore o minor quantità od anco soltanto sotto forma di tracce, entrano nella costituzione della medesima, non trova più alcun sostenitore fra coloro che hanno studiato obiettivamente gli effetti delle cure balneari e per bevanda. *Un solo* principio costituente od *alcuni pochi* di questi determinano il carattere di una data sorgente e la loro applicazione in terapeutica. L'analisi dettagliata delle diverse sorgenti è ufficio riserbato alla balneoterapia speciale, nei trattati della quale si deve trovare un quadro

quanto è più possibile completo, della composizione delle singoli sorgenti minerali.

Nel fare questa classificazione noi ci atterremo all'uso in oggi comunemente adottato. È facile comprendere come una *rigorosa* classificazione sia impossibile a stabilire; noi possiamo tentare una suddivisione delle varie acque minerali partendo dal punto di vista chimico o terapeutico. Così, per non citare che un solo esempio, diverse sorgenti d'acque minerali solforose si distinguono per il contenuto di una considerevole quantità di soda o di cloruro di sodio (per es. quelle di Aix-la-Chapelle), altre invece per quello di un'abbondante quantità di solfato di soda o di sali calcarei, cosiccchè la qualifica di alcaline, muriatiche, saline, terrose data a queste acque minerali, è tanto giustificata quanto la loro classificazione nel gruppo delle teiopeghe. Analoghi esempii possono togliersi dagli altri gruppi di acque minerali.

1. *Terme indifferenti.*

Bagni naturali. Acratoterme [1].

(V. la tabella I.)

Baumann, in Valentiner's Hdb. d, Balneotherap. 2. Ediz. 1876. p. 450.—v. Renz, Die Cur zu Wildbald. Stuttg. 1869. — Lo stesso, Die Heilkräfte der sogenannten indifferenten Thermen. 2. Ediz. Bonn 1879.

Il carattere comune alle sorgenti che appartengono a questa categoria consiste 1) nella *temperatura* delle medesime, la quale oscilla fra i 25° e 67° C. [2], 2) nella *semplicità* dell' acqua termale, cioè nel debolissimo contenuto della medesima in principii costituenti solidi e gassosi.

Relativamente al grado della temperatura che costituisce la *termalità* di una sorgente, non esistono limiti fissi e ben determinati. Ordinariamente si suol considerare come termale un' acqua che abbia almeno 25° C di calore. Ancor meno completo è l'accordo relativo al minimum della quantità di principii costituenti solidi e gassosi che si trova in un' acqua minerale perchè possa dirsi indifferente. Nelle acque delle terme indifferenti, il contenuto in principii costituenti fissi non va in generale al di là dell'1 per mille. Fra i sali

---

[1]) Da ἄκρατος, puro, non mescolato.

[2]) Il Fleury, citato dallo Schivardi nel suo trattato teorico pratico di Balneoterapia, pag. 27, chiama *indifferenti* o *neutri* quei bagni la cui temperatura è fra i 25° e i 30° C. *Il Trad.*

che esse contengono, le piccole quantità di *carbonati di soda* sono quelle che hanno la maggiore importanza. Alla presenza di questi, come pure alla mancanza in esse della calce o della magnesia, le acque termali sono debitrici della loro tanto vantata leggerezza e della loro azione calmante tanto se usate per bagno che per bevanda. Fra i gas, sono l'ossigeno e l'azoto quelli che vi si trovano in maggior quantità; l'acido carbonico vi è scarsissimo. Talune di esse contengono pure delle tracce d'idrogeno solforato.

Tenendo conto del debolissimo loro contenuto di principii costituenti solidi e gassosi, si vede che le terme indifferenti altro non rappresentano che delle *sorgenti di acqua semplice* moderatamente *calda*. Dietro l'uso delle sorgenti termali per conseguenza non si manifestano che i puri e semplici effetti fisiologici e terapeutici dell'acqua calda. Questa circostanza, combinata col fatto della notoria efficacia curativa delle terme indifferenti, ha un significato assai importante inquantochè essa ci prova che anche i bagni di acque minerali aventi una diversa composizione chimica, e contenenti una maggior quantità di principii solidi e gassosi debbono forse la loro tanto vantata virtù curativa esclusivamente all'azione dell'*acqua calda* (in unione agli altri fattori inerenti alla vita che conducono i bagnanti e di cui abbiamo fatto cenno altrove).

L'importanza igienica e terapeutica del *bagno caldo*, nota già da lungo tempo, e del quale fino dalla più remota antichità la pratica popolare non meno che la medicina fanno lunghissimo uso, è identica, sia che ci si serva per questi bagni dell'acqua riscaldata *artificialmente*, o di quella delle terme indifferenti, *riscaldata dalla natura*. Fra gli uni e gli altri non havvi di diverso che la *forma* sotto la quale ha luogo il riscaldamento. I medesimi salutari effetti che si osservano dopo una cura di bagni fatta in uno stabilimento di acque termali, possono ottenersi anche nella pratica privata ed in ogni Ospedale nel quale si trovi un locale bene organizzato e disposto per la balneoterapia, ed infine in qualsiasi luogo, in cui sia possibile l'uso *metodico* di bagni di acqua semplice calda. Per fare l'elogio delle terme indifferenti e per rendersi ragione dei loro effetti, nei quali nessuno può trovare alcun che di « sorprendente » o di straordinario, non abbiamo bisogno di ricorrere « all'azoto in esse contenuto » alle « sostanze organiche raccolte nell' acqua minerale » alla « baregina, alla glairina alla teiotermina ». Partendo dallo stesso punto di vista obbiettivo, noi critichiamo pure siccome assurde tutte quelle locuzioni, con cui si accenna ad un *calore specifico*, *zimotico* o *terrestre* appartenente alle terme, non che le ipotesi, applicabili ad ogni bagno caldo, di « tinte calorifiche e di toni calorifici » che « agitano l'acqua termale ». Il nostro compito non è quello di fondare, servendoci di alcune poche ipotesi prese a prestito dalla

fisica, delle « teorie sulla balneologia termale », ma bensi quello, 1) di determinare in modo sempre più chiaro e preciso, basandoci sopra esatte osservazioni cliniche, le indicazioni delle terme indifferenti, e di stabilire, mercè uno scrupoloso esame critico obbiettivo dei successi e degl' insuccessi terapeutici, le basi di una veridica statistica degli effetti curativi delle acque termali nelle diverse malattie; 2) di arrivare a conoscere, valendoci per ciò di tutti i mezzi di cui possiamo disporre, in qual modo l'uso metodico dei bagni caldi eserciti una influenza sul sistema nervoso, sulla circolazione sanguigna, sullo scambio materiale, sulle funzioni trofiche, vasomotorie, secretorie ecc. È questo in vero un vasto campo, fino ad ora appena esplorato, per render fruttifero il quale, sarà necessario un lungo, faticoso, e perseverante lavoro.

Se da una cura metodica di acque termali indifferenti si ottengono non di rado de' salutari effetti, che non poterono ottenersi dall'uso di bagni semplici, caldi fatti al domicilio del malato, ciò non è affatto da attribuirsi ad una virtù « miracolosa » e mistica delle acque termali, ma bensì all'azione di una serie d'importantissimi fattori inerenti ad ogni cura balneare e sorgiva. Fra questi io mi limiterò a ricordare il cambiamento di clima, il soggiorno in luoghi ameni e boschivi, il riposo del corpo e della mente, l'allontanamento dalle cure degli affari, il moto all'aria libera e pura, e come frequente conseguenza di tutto ciò, l'aumento dell'appetito ed il miglioramento della nutrizione.

Io posso dispensarmi dall'entrare a parlare qui dettagliatamente degli effetti fisiologici, conosciuti soltanto in piccola parte, del bagno *semplice* a temperatura *indifferente*, tanto più che le cose più importanti su tale soggetto furono già dette di sopra. L'*intensità* degli effetti delle diverse specie di bagni, astrazion fatta dall'effetto termico del bagno freddo e di quello caldissimo, viene principalmente determinata dall'energia dello *stimolo dei nervi cutanei*, colla quale sta in rapporto diretto la quantità dei principii costituenti salini o gassosi dell'acqua del bagno. In conseguenza di ciò noi non possiamo aspettarci che sotto l'influenza di bagni termali, chimicamente e termicamente indifferenti, subiscano delle *notevoli* modificazioni nè la temperatura interna del corpo, nè lo scambio materiale, nè l'esalazione dell'acido carbonico e dell'azoto, nè le funzioni circolatoria e respiratoria. In modo ben diverso si passano le cose quando, siccome si usa in taluni bagni termali, si eleva il grado della temperatura dell'acqua, sicchè il bagno diviene caldo, oppure quando imprimendo un energico movimento (docce a pioggia, effervescenza ecc.) all'acqua del bagno, o per mezzo di fregagioni, del massaggio ecc. si procura di ottenere gli effetti del-

l'azione stimolante che non possono aspettarsi dall'acqua del bagno che è priva di tale azione. Ammesso pure tutto ciò, non si può negare che i bagni di acqua indifferente calda esercitino una qualche azione tanto sulla pelle (detersione della medesima, maggior facilità di traspirazione dopo il bagno ecc.) come pure sul sistema nervoso. Diverse esperienze, che noi abbiamo già ricordate altrove, come pure talune osservazioni terapeutiche, stanno a confermare che tali bagni producono realmente gli effetti ultimamente accennati.

È un fatto accertato dai risultati di mille e mille esperienze che mercè l'uso dei *bagni caldi*, anco di quelli a temperatura indifferente, si possono ottenere delle salutari modificazioni nei prodotti e nei residui di una cronica infiammazione e dell' iperplasia dei tessuti. La meritata riputazione che fino da tempi remoti si sono acquistate le acque termali nel trattamento curativo del *reumatismo cronico* articolare e muscolare, dei residui di pregressi accessi di gotta, non può essere loro contrastata neppure dai più ostinati scettici in terapeutica. Spesso poi si sono vedute migliorare ed anco guarire sotto l'uso metodico di bagni termali, come pure di bagni di acqua semplice calda, certe infiammazioni croniche della pelle, taluni processi ulcerosi della medesima, non poche piaghe torpide e fungose, delle fistole e delle carie delle ossa, delle cicatrici retratte, e scomparire quegli essudati che si formano spesso a seguito di lussazioni, di fratture, di ferite per arma da fuoco ecc. e che sono di così grave impedimento alla regolare funzionalità delle parti lese. Sotto l'uso dei bagni termali possono talvolta subire delle salutari modificazioni anco quegli essudati cronici degli organi interni formatisi a seguito di pleurite, di pelviperitonite, di peritiflite, di peri- o di parametrite ecc. Ad onta che a tale riguardo dominassero per l' addietro, quando i bagni di acque delle acratoterme venivano designati coll'assurda denominazione di « bagni nervini », delle idee sotto molti rapporti esagerate, è però incontrastabile che l'uso dei bagni termali è indicatissimo in certe malattie del *sistema nervoso*. Che l' emiplegia cerebrale, relativamente recente, i tumori del cervello, la tabe ed altre forme di paralisi spinale progressiva, sieno malattie la cui esistenza controindica l' uso dei bagni termali, ed in ispecie di quelli molto caldi, è un fatto la cui conoscenza va sempre più generalizzandosi. Per contro le terme indifferenti si mostrano spesso di non lieve utilità in varie forme di paralisi tossiche (paralisi saturnine ecc.) inveterate e stazionarie, sieno esse cerebrali, spinali o periferiche; come pure in certe forme di nevralgie (sciatica) e d' iperestesia, ed in certe forme d' isteria, di neurostenia e di ipocondria. Lo stesso dicasi relativamente a tali cure balneari e sorgive in certe forme ed in taluni determinati stadii della cronica malattia

di Bright, ed inoltre nei catarri cronici della vescica e dei bacinetti renali, nella sifilide inveterata, allo scopo di menomare i perniciosi effetti di un' energica cura mercuriale ecc.

In questa lista, certo non completa, di malattie nelle quali riescono utili le cure termali, non se ne trova una sola in cui si possa dire che le terme indifferenti abbiano un'azione *specifica*, non una sola per la quale tutti quanti i bagni di acque minerali calde, od anco di semplice acqua calda non possano vantare un' identica efficacia curativa. A questo vanto possono per lo meno con ugual dritto pretendere le acque termali saline e calcaree. Anco quelle vaghe espressioni secondo le quali le terme indifferenti « non stimolanti », « dolcificanti », sarebbero adattate per « gli organismi deboli ed irritabili », mentre le acque minerali eccitanti meglio converrebbero agli individui di costituzione robusta e dotati di molta resistenza organica, altro non sono che frasi destituite di ogni significato positivo e pratico.

L'acqua delle terme indifferenti, nella sua applicazione alle cure per bevanda, merita la preferenza sulle acque fortemente mineralizzate, quando si ha bisogno di fare ingerire al malato una *grande quantità d'acqua*, e di trar partito semplicemente dall'azione detersiva della medesima. Per questa specie di cure per bevanda l'acqua semplice conviene meglio di quelle ricche di sali e di acido carbonico.

Io debbo pure astenermi dal parlare qui dettagliatamente delle cure del latte, del siero e dell'uva, che così spesso vengono associate alla cura termale, come pure degli effetti di altre pratiche accessorie alla cura dei bagni, quali per es. il riposo in letto dopo il bagno, gl'impacchi fatti « coll'acqua termale », le fregagioni, il massaggio, l'involgimento in coperte di lana, la sudazione, le irrigazioni, le docce a pioggia, le docce vaginali, i bagni locali, i bagni di fanghi, la polverizzazione dell' acqua termale, i bagni a vapore, l' inalazione dei gas termali ecc. Taluni di questi momenti accessorii della cura balneare hanno indubitatamente in *taluni singoli casi* una non lieve importanza, mentre altri, quali per es. l' inalazione dei gas termali ed altri consimili non producono che effetti illusorii e non esercitano alcun' azione terapeutica.

La maggior parte delle stazioni balnearie delle terme indifferenti, in grazia del carattere della loro situazione, per essere circondate da boschi, per la loro posizione in località montuose, possono a buon dritto pretendere di esser ritenute siccome *stazioni di cura climatica.*

Per ciò che si riferisce agli effetti terapeutici ed alle indicazioni delle acratoterme non esiste a tale riguardo alcuna differenza fra le diverse specie delle medesime. La miglior prova di ciò la troviamo nella enumerazione delle diverse malattie, per combattere le quali si

consiglia di ricorrere all'uso di questa o di quella sorgente termale, la cui efficacia si trova vantata nei diversi scritti speciali di balneoterapia, e strombazzata tutti gli anni, al principio della stagione estiva, su quasi tutte le gazzette.

Nella seguente *Tabella* sono comprese le *più importanti* fra le acratoterme. In essa è pure indicata la *temperatura* delle diverse sorgenti, sebbene questo dato presenti un interesse maggiore dal lato pegologico che da quello terapeutico. Infatti la temperatura alla quale questi bagni vengono generalmente usati è dappertutto la stessa. Là dove l'acqua scaturisce troppo calda dalla sorgente si usa farla raffreddare; dove invece è troppo fredda la si porta alla temperatura voluta per mezzo del riscaldamento artificiale. Nella stessa tabella ho indicato pure la somma delle sostanze fisse contenute nelle acque delle *acratoterme*, sebbene per quanto riguarda le medesime, una tale nozione sia quasi senza importanza dal lato pratico. Dal punto di vista climatico ho creduto utile d' indicare l'altezza sopra il livello del mare a cui si trovano situate queste terme indifferenti. Quanto alle quasi infinitesimali quantità di gas che si trovano in queste acque ho creduto assolutamente inutile di tenerne conto.

Partendo dal punto di vista terapeutico si sarebbe non solo autorizzati, ma quasi obbligati a mettere fra le *indifferenti* varie altri terme.

A questa categoria appartengono *indubitatamente* le terme di Baden-Baden e di Wiesbaden caratterizzate da un contenuto scarsissimo e senza importanza di *cloruro di sodio*; inoltre *tutte quante* le terme *solforose* le cui acque sono poverissime di principii costituenti solidi, tanto più poi perchè l' importanza terapeutica del loro contenuto *solforoso* è fino ad ora sommamente problematica. Se noi abbiamo escluse le ora ricordate terme dalla categoria delle indifferenti per comprenderle in altri gruppi di acque minerali lo abbiamo fatto unicamente per uniformarci all'*uso* generalmente adottato. Per contro io non ho potuto disspensarmi dal comprendere in questo gruppo per lo meno le terme *calcari* (Leuk, Bath) sebbene esse si « distinguono » dalle terme indifferenti per il solfato di calce che contengono, e che non esiste fra le sostanze fisse di queste ultime. Ho fatto questo perchè non riesco in alcun modo a comprendere come le acque delle soprannominate sorgenti applicate per uso esterno, possano esercitare un'azione terapeutica in virtù del gesso che contengono. (V. la descrizione delle sorgenti minerali terrose).

Tabella I.

Terme indifferenti [1]).

Nome della sorgente	Temperatura	Quantità delle sostanze fisse	Principii costituenti, relativamente i più importanti	Altezza sopra il livello del mare
Badenweiler. Provincia di Baden.	26°	0,35	—	422
Bath. Inghilterra occidentale.	42—47°	1,9	$CaSO_4$: 1,1 $NaCl$: 0,3	—
Gastein. Austria. Ducato di Salzburg.	35—48°	0,3	Na_2SO_4 : 0,2	1047
Johannisbad. Boemia.	29°	0,2	—	597
Landeck. Breslavia.	32°	0,2	—	447
Leuck. Canton Vallese.	51°	1,9	$CaSO_4$: 1,5 $MgSO_4$: 0,3	1300
Liebenzell. Wurtemberg. Selva nera.	23—25°	1,15	$NaCl$: 0,7 Na_2CO_3 : 0,1	284
Neuhaus. Stiria meridionale.	35°	0,28	—	379
Plombières. Dipartimento dei Vosgi.	19—70°	0,25	—	425
Pfäffers e *Ragatz.* Canton S. Gallo.	37 e 34°	0,29	—	633 e 482
Römerbad. Stiria meridionale.	36—38°	0,2	—	225
Schlangenbad. Taunus.	27—32°	0,3	$NaCl$ 0,2	313
Teplitz. Boemia.	48°	0,7	Na_2CO_3 : 0,4	220
Tüffer. Stiria.	35—39°	0,2	—	215
Tobelbad. Stiria.	28°	0,49	$CaCO_3$: 0,2	330

[1]) Grado della temperatura secondo Celsius. — Principii costituenti per 1000 parti in peso di acqua — Metri.

Nome della sorgente	Temperatura	Quantità delle sostanze fisse	Principii costituenti, relativamente i più importanti	Altezza sopra il livello del mare
Warmbrumm. Slesia.	36—42°	0,5	Na_2CO_3 : 0,1 Na_2SO_4 : 0,2	338
Wildbad. Wurtemberg. Selva nera.	33—37°	0,56	NaCl : 0,2	400
Bormio. Valtellina. Italia superiore.	38°	0,9	$CaSO_4$ · 0,4 $MgSO_4$: 0,2	1448 *)
Mont doré [1]) Dipartimento Puy de Dôme.	42°	1,6	Na_2CO_3 : 0,6 NaCl : 0,3 CO_2 : ?	1036

2. *Acque acidule semplici.*

Sorgenti d'acque acidule. Antracocrene.

(V. la Tabella II.)

Lehmann, Lehrb. d. Physiol. Chemie I e II Vol. 3. Ediz. Lipsia 1853. — Kerner, Pflüg. Arch. 1870. III.—Seegen, Heilquellenlehre. Wien. 1867.—Lersch, Fundament d. prakt. Balneolog. Bonn 1868.—Jakob, Grundz. d. allg. Balneologie. Berlino 1870. — Basch e Dietl, Ueb. d. physiolog. Wirk. kohlenshalt. Bäder. Oesterr. med. Jahrb. 20. Vol. 1870.—Buchheim, Arzneimittellehre 1878. p. 203 e seg.—Nothnagel, Arzneimittellehre. Berl. 1870. — Quinche, Ueb. d. Wirk. CO_2-haltiger Getränke. Arch. f. exper. Pathol. VII. Vol. 101.—Vedansi inoltre molte delle già citate sorgenti e di quelle che verranno citate in appresso.

Le acque minerali acidule semplici contengono, oltre a molto *acido carbonico*, anche altri principii costituenti, ma in quantità così piccola

[1]) A differenza delle acque delle altre terme indifferenti, molto ricca di acido carbonico.

*) L'altezza, sopra il livello del mare, della sorgente di Bormio indicata nel Trattato di Balneoterapia del nostro Schivardi è invece di Metri 1251. — Oltre di queste possono annoverarsi fra le terme indifferenti italiane:

Comano. Trentino.	25°	—	CaCo	—
San Pellegrino. Prov. di Bergamo.	27°	—	CaCo NaCl	425
Montecatini (Terme). Prov. di Lucca.	27°,6	—	CO_2 NaCl CO_2	—

Il Trad.

da essere assolutamente incapaci di esercitare una qualsiasi azione fisiologica o terapeutica. Ad onta di ciò, allo scopo di far rilevare il carattere delle sorgenti, molte delle acque minerali appartenenti alla categoria delle acidule sogliono annoverarsi, a cagione della quantità *minima* di ferro, di carbonato e di solfato di soda, di cloruro di sodio, di alcali terrosi che contengono, in quelle delle sorgenti ferruginose, alcaline, muriatiche, saline o terrose.

È facile comprendere come non sia possibile una classificazione logica e rigorosa di queste acque, sia perchè non sappiamo quale sia la quantità necessaria del loro contenuto in ferro, soda ec., perchè questi principii costituenti comincino ad esercitare un'azione terapeutica; sia perchè, per quanto riguarda la quantità dei principii minerali o salini, esiste una progressione del tutto graduale fra le acque acidule più povere di principii salini e quelle più fortemente mineralizzate. Ogni classificazione adunque è da ritenersi come in gran parte arbitraria. Nella Tabella II io non ho compreso che quelle acque acidule, le quali contengono meno del 0,03 per mille di bicarbonato di ferro, dell' 1,0 per mille di cloruro di sodio, dell' 1,0 per mille di bicarbonato di soda, dell' 1,0 per mille di solfato di soda e del 2,0 per mille di carbonato, e rispettivamente di solfati alcalini terrosi.

Le sorgenti di acque acidule semplici, scaturiscono in un numero infinito di località. Vi sono delle regioni, come per es. certe provincie della Germania, in cui quasi ogni villaggio possiede la sua sorgente di acqua acidula.

Quasi tutte le sorgenti appartenenti a questa categoria sono *fredde* e per conseguenza vengono usate quasi esclusivamente per *bevanda.* La maggior parte delle medesime sono molto stimate come bevanda piacevole, gustosa e rinfrescante, d'onde l'uso, oramai così generalizzato delle acque acidule *preparate artificialmente.*

Mentre molte delle comuni sorgenti e fonti non contengono maggior quantità di CO_2 che l'acqua piovana, e tutto al più ne contengono 50 vol. in 1000 vol. di acqua, è un fatto che la quantità di CO_2 nelle acque acidule naturali è considerevole, e sale spesso ad 1—1 e $1/2$ ed anche a 2 volumi per un volume di acqua. Il contenuto in acido carbonico delle sorgenti è manifestamente soggetto a delle temporarie oscillazioni.

L'esame delle sorgenti appartenenti a questo gruppo ci porge occasione di fare un più accurato studio *degli effetti fisiologici e terapeutici dell'acido carbonico* delle sorgenti minerali. Ciò che noi sappiamo a riguardo di tale argomento non concorda affatto colle sperticate lodi che in taluni scritti di balneologia sono state prodigate all'acido carbonico delle sorgenti minerali.

Mentre l'acqua distillata, priva di gas ha un gusto insipido, l'azione eccitante che esercita il CO_2 sui nervi sensitivi e gustatorii della lin-

gua, produce una sensazione piccante assai piacevole nella bocca. Giunta nello *stomaco* l'acqua contenente CO_2 dà luogo ivi ad un senso di calore e di tensione. L'acido carbonico agisce quivi come un eccitante locale sulla mucosa, sui nervi e sulla muscolatura dello stomaco. Esso favorisce la secrezione del succo gastrico, « eccita l'appetito e facilita la digestione ». Siccome esso stimola i nervi dello stomaco e dà luogo ad uno stato di maggiore tensione nelle pareti del medesimo, eccita così il movimento dello stomaco stesso e facilita la discesa del chimo, ed anche di materie patologiche eventualmente contenute nello stomaco e nel canale intestinale. La stessa azione eccitante del movimento peristaltico, l'acido carbonico l'esercita pure sugli intestini. A prova di quest'azione peristaltica si può citare il fatto che all'ingestione di acqua contenente acido carbonico in gran copia tien dietro l'eruttazione di gas, e che non di rado si manifestano in appresso dei rumori di gorgoglìo nello stomaco o negl'intestini: oltre a ciò si cita pure la spiegazione data da Brown-Séquard, il quale ritiene gli energici moti intestinali, che si manifestano nell' asfissia, siccome dipendenti dall'accumulo di CO_2 nel sangue, e dallo stimolo che per effetto di ciò subiscono i *nervi intestinali*. C. Nasse e Schiff per contro negano qualsiasi azione del CO_2 sui moti intestinali. Secondo l' opinione di altri, subito dopo l' ingestione di una bevanda contenente del CO_2 quelle che si manifesterebbero predominanti sarebbero le proprietà « calmanti, paralizzanti, anestetiche » dell'acido carbonico. Riesce dunque facile trovare ora in questo ora in quello degli ipotetici modi di agire del CO_3, la spiegazione degli effetti terapeutici del CO_2 nella « dispepsia atonica » o nei « crampi dello stomaco ». Nè la speculazione trova maggior difficoltà a spiegare gli effetti dell'acido carbonico per via « dell'azione riflessa », ritenendo che l'eccitamento dei nervi dello stomaco eserciti un'influenza sulle funzioni degli organi anco i più remoti.

Continuando ad aggirarsi nel campo delle ipotesi relativamente agli ora ricordati effetti dell' acido carbonico arrivato nello stomaco, non possiamo uscire da questo, quando noi ci domandiamo cos'è che avviene del CO_2 ingerito per mezzo della bevanda. Che esso venga in parte espulso a seguito di eruttazioni, in parte venga trattenuto nel canale intestinale, e così dia luogo ad un aumento del contenuto normale di CO_2 nel medesimo, che poi esso possa di nuovo essere eliminato per questa via mediante i flati, sono fatti altrettanto indubitabili quanto quello che una piccola parte di questo acido penetri nel sangue. Quivi, stando all'asserzione di taluni scrittori di balneologia, esso produrrebbe svariati e rimarchevoli effetti: esso parteciperebbe « al chimismo del sangue », accrescerebbe « vigore ed energia alle fun-

zioni organiche », eserciterebbe sotto forma della famosa « ebbrezza dei bevitori di acque minerali » un'azione sul sistema nervoso, mentre poi d'altra parte — nello stesso modo che i leggerissimi gradi dell'ebbrezza alcoolica — renderebbe « più libera la testa e più lucido il pensiero ». Non si può negare che nell'azione inebriante delle bevande alcooliche contenenti CO_2, quest'ultimo abbia pure la propria parte, per quanto essa sia secondaria e subordinata. Ciò vuol dire che non intendiamo escludere del tutto l'influenza che le acque minerali ricche di CO_2 possono esercitare sul sistema nervoso e sul sensorio, se bevute in gran copia. Ma si può egli ritenere che questa, del resto assai problematica influenza, sia capace di produrre effetti neurofisiologici e patologici così marcati?

Circa la *quantità* di acido carbonico che dietro l'uso di acque minerali ricche di questo gas possono nel caso più favorevole penetrare nel sangue, sono state emesse non di rado delle opinioni erronee ed esagerate. Per combattere le medesime crediamo sufficiente riportare qui una semplice osservazione di Quincke. Prendiamo una delle sorgenti più ricche di CO_2, quella per es. di Schwalbach, in cui per ogni 500 Cmc. di acqua abbiamo grammi 2,7 di acido carbonico: una gran parte del medesimo va certamente perduta mentre la si attinge dalla sorgente, mentre la si beve, come pure in conseguenza dell'eruttazione: ad onta di ciò ammettiamo pure che la quantità di gas *assorbita* sia di grammi 2,5. In grazia delle ricerche di Vierordt noi sappiamo che la quantità di CO_2 esalata per la via dei polmoni, in un ambiente alla temperatura di 19,4° C. è di circa grammi 0,5 al minuto. I suddetti 2,5 grammi adunque rappresentano la quantità di acido carbonico esalato dai polmoni nello spazio di 5 minuti. La facilità con cui per effetto di un aumento nella frequenza o nella profondità degli atti respiratorii, o per effetto di un aumento della pressione del CO_2 nel sangue, l'esalazione di questo gas può venire accresciuta, fino ad esser anche maggiore del doppio, fa sì che si possa con molta ragione ritenere che la supposta quantità di 2,5 grammi di CO_2 penetrata *tutta in una volta*, nella massa del sangue, venga poi nuovamente e tutta quanta espulsa nel giro di pochi minuti. A cagione della sua debole diffusibilità poi il gas acido carbonico non riesce a penetrare dal canale intestinale nel sangue che con molta lentezza ed in poca quantità. A ciò si aggiunga che l'acido carbonico sciolto nell'acqua, pervenuto nello stomaco e nell'intestino non diviene quivi libero che *a poco a poco*, e che del CO_2 ora mescolatosi agli altri gas stomacali non viene assorbito che quel tanto di cui la pressione del CO_2 nello stomaco e nello intestino sorpassa la tensione di questo stesso gas nel sangue. L'ampiezza e la regolarità della via che il CO_2 trova sempre aperta per la

propria eliminazione, possono far sì che le quantità di CO_2 che dallo stomaco e dall'intestino sono passate nel sangue, vengano di nuovo immediatamente e senza alcuna difficoltà eliminate da questo. Noi non possiamo fare almeno di trovarci completamente d'accordo con Buchheim quando dice « Non è possibile produrre, mercè l'introduzione di CO_2 nello stomaco, per es. mediante l'uso di una copiosa bevanda ricca di CO_2, e quando non vi sieno impedimenti alla respirazione un qualche notevole aumento dell'acido carbonico nel sangue ».

Se mercè l'ingestione di bevande ricche di acido carbonico, subisse un naturale aumento la quantità di questo gas contenuto nel sangue, ne verrebbe per conseguenza anco un aumento nella quantità di *acido carbonico nell'urina;* ciò perchè, stando alle ricerche di Planer, di Pflüger e di Ewald, la tensione dell'acido carbonico dell'orina, dipende essenzialmente dalla tensione dell'acido carbonico del sangue. Contro l'antica credenza che il contenuto di CO_2 dell'orina, viene considerevolmente accresciuto per l'ingestione di bevande ricche di CO_2 stanno i risultati delle ricerche di Marcet, di Wöhler, di Buchheim, come pure di quelle di Lehmann e Kernig, i quali non poterono riscontrare nell'orina che un debolissimo aumento di CO_2.

L'ipotesi che il largo uso di bevande ricche di acido carbonico dia luogo ad un aumento dell'*acido ossalico nell'orina* (ossaluria) (Lehmann, Donné) non è per anco provata dai fatti. E la spiegazione di questo processo, il quale sarebbe dipendente da che gli acidi dell'orina, come pure i derivati dalle sostanze zuccherine subiscono una combustione incompleta, vale a dire che il loro carbonio non è interamente condotto allo stato di CO_2, ma si arresta invece a quello di $H_2C_2O_4$, può fin ad ora ritenersi siccome del tutto ipotetica. Cantani, somministrando grande quantità di acqua in cui l'acido carbonico era abbondantissimo, non potè mai constatare un aumento dell'acido ossalico nell'orina.

Relativamente all'azione *diuretica* delle bevande contenenti del CO_2 tutti quanti gli autori si trovarono per l'addietro e per lungo tempo quasi completamente d'accordo. La terapia si è già da tempo immemorabile giovata dei risultati di una così lunga esperienza e mette, certo con ragione, le bevande contenenti dell'acido carbonico fra i migliori diuretici. Però non fu che dall'epoca in cui furono conosciuti gli esperimenti di Quincke che si acquistarono delle nozioni esatte a riguardo di tale argomento. *Le bevande ricche di acido carbonico agiscono siccome diuretiche, dappoichè nelle prime ore successive al momento in cui la bevanda fu ingerita, la secrezione dell'orina è più abbondante, che dopo la bevanda di una medesima quantità di acqua semplice.* Questo aumento della diuresi non può dipendere da che il sangue, più ricco di CO_2 renda più

attiva la facoltà secretoria dei reni, ed ecciti taluni dei centri nervosi che presiedono a questa secrezione; ciò non si può ammettere per la semplice ragione che l'uso di bevande contenenti CO_2 non rende il sangue più ricco di questo gas. Neppure può essere quistione di una trasmissione ai nervi renali, e rispettivamente ai loro centri, dell'eccitamento che l'acido carbonico esercita sulla mucosa dello stomaco, dappoichè dietro l'uso delle polveri di Seltz, prese con pochissima acqua, non si nota alcun aumento nella secrezione dell'orina. L'aumento dell'eliminazione acquosa, sotto forma di orina, dopo l'uso di bevande ricche di acido carbonico, ha, secondo Quinke, la propria cagione in questo fatto: *che l'acido carbonico* (per effetto dell'iperemia della mucosa che produce) *favorisce potentemente ed accelera l'assorbimento dell'acqua bevuta*. In questa stessa circostanza trova probabilmente la propria spiegazione il fatto che le bevande alcooliche, le quali contengono pure dell'acido carbonico, ubbriacano più presto di quelle nella cui composizione non entra questo gas.

L'uso delle bevande contenenti dell'acido carbonico non hanno alcuna notevole influenza sulla *respirazione*, sul *polso* e sulle condizioni della pressione sanguigna. Nelle esperienze praticate da Quincke sui cani, la respirazione non presentò talvolta alcun cambiamento dopo l'ingestione di acqua contenente CO_2, tal'altra invece essa si fece alquanto più lenta. Il rallentamento del respiro è da ritenersi, secondo Quincke come un fenomeno riflesso prodotto dalla irritazione della mucosa stomacale. Anco il Lichtenfels e Fröhlich notarono un rallentamento del respiro. Altri invece trovarono un acceleramento nel medesimo. Non più concordi sono le opinioni relative all'influenza di tali bevande sullo stato del polso. Braun, Seegen, Diruf riscontrarono un acceleramento, Lichtenfels e Fröhlich, come pure il Kerner un rallentamento del medesimo. Quincke osservò ora l'uno ora l'altro di tali cambiamenti (V. quanto su tale argomento fu detto alla pag. 289). Le condizioni della pressione sanguigna non sono, secondo Quincke, menomamente influenzate.

Dopo quanto abbiamo detto fin qui possiamo riassumere in poche parole gli *effetti terapeutici*, per quanto sappiamo di positivo fino al giorno d'oggi, delle acque acidule usate come rimedio *interno*. Esse costituiscono una bevanda aggradevole e rinfrescante, e per conseguenza sono da moltissimi usate come *bevanda ordinaria*. Esse sono indicate nel caso di *dispepsia*, in special modo in quello di acuta indigestione, di nausea e di tendenza al vomito. Esse facilitano la secrezione del succo gastrico e l'assorbimento delle sostanze ingeste, e quindi *rendono meno laboriosa la digestione*. È molto vantata la loro efficacia anco nel caso di

difetto del movimento peristaltico dello stomaco e degl'intestini, il quale viene favorito dall'uso delle bevande contenenti CO_2.

Alcuni, come per es. il Diruf, sostengono che le acque minerali ricche di CO_2 esercitano un'influenza anco sulle secrezioni di altre mucose, ed in particolar modo su quelle dell'apparato respiratorio, della quale esse « aumentano la secrezione, rendono meno denso il muco e ne facilitano la espettorazione ». Se una simile azione viene esercitata dalle acque acidule calde, si può esser certi che essa non è riferibile alla presenza in esse dell'acido carbonico, ma bensì al *calore dell'acqua*.

Le bevande contenenti acido carbonico agiscono come *diuretiche* per la ragione che questo gas accelera l'assorbimento dell'acqua nello stomaco e negli intestini, e così produce un temporareo aumento della corrente acquosa che passa attraverso i reni.

Si attribuiscono alle acque minerali acidule anco varii altri effetti, specialmente nelle *nevrosi*, e per rendersi ragione dei medesimi si ricorre alle tanto comode azioni riflesse. Simili effetti si otterrebbero nella forma dispeptica della emicrania, nella vertigine stomacale e nella cefalalgia gastrica. A titolo di curiosità ricorderemo come alle acque minerali acidule sia stata attribuita anche la facoltà di *rallentare lo scambio materiale*, partendo dall'idea che l'acido carbonico penetrato nel sangue diminuisce l'attività dei processi di combustione nel corpo animale.

L'acqua contenente acido carbonico usata per clistere ha un'azione eccoprotica più energica che l'acqua semplice.

Da taluni è stata pure vantata l'azione emmenagoga ed eccitante delle contrazioni uterine delle acque minerali acidule, sia che esse vengano usate per bevanda, che per iniezioni vaginali.

L'acido carbonico ha una non lieve importanza in un gran numero di *bagni* minerali di varia specie. Noi abbiamo già detto che riteniamo gli effetti dei bagni di acque minerali e gassose siccome dipendenti da *un eccitamento dei nervi cutanei*, e ciò indifferentemente sia che esso lo si debba alla presenza dell'acido carbonico, del ferro, del cloruro di sodio o di altri sali. Quand'anche l'eccitamento cutaneo prodotto dall'acido carbonico, dal ferro, dal cloruro di sodio, diano luogo nei nervi a dei movimenti qualitativamente diversi, noi, per ciò che riguarda gli effetti che l'eccitamento cutaneo dovuto ai bagni produce sullo scambio materiale, sulla respirazione, sulla circolazione, sulle funzioni vasomotorie, secretorie e trofiche, dobbiamo tener conto unicamente della quantità, della *intensità* dello stimolo. Fino a che non avremo una prova contraria, dobbiamo attenerci strettamente a questo sempli-

cissimo concetto, cioè: *Che non può esser quistione di un'azione specifica dell'acido carbonico del bagno, più di quello che lo sia di una consimile azione del ferro e del cloruro di sodio contenuto nel medesimo.* Per noi sarebbe invece necessario il conoscere quale quantità di acido carbonico, di ferro, di cloruro di sodio nell'acqua del bagno, siano fra di loro equivalenti, a riguardo dell' intensità dell'eccitamento cutaneo.

Da ciò che precede si rileva inoltre *che per il momento non può essere neppure quistione di specifiche indicazioni dei bagni contenenti dell'acido carbonico nelle diverse malattie.* Ciò è dimostrato anche dalla esperienza terapeutica e dalla pratica giornaliera, dappoichè per una sola e medesima malattia vengono raccomandati, e spesso si mostrano utili, i bagni di varie specie di acque minerali e gassose. Per conseguenza si può dire che i bagni di acque contenenti CO_2 sono indicati in *tutte* quelle malattie nelle quali convengono pure i bagni di acque ferruginose e di quelle contenenti del cloruro di sodio; e se l'uso terapeutico ha stabilito delle *speciali* indicazioni per taluni di questi bagni, per es. per quelli salini, nessuno però oserebbe affermare seriamente che nel caso concreto non si possano ottenere i medesimi effetti dall' uso di bagni ricchi di CO_2 e quindi capaci di esercitare un energico eccitamento della cute.

Quale argomento contro questo modo di vedere, ed a conferma dell'azione di gran lunga *più energica* dei bagni di acque ricche di acido carbonico, a confronto di quelli di acque minerali, si potrebbe citare il fatto, già accennato di sopra, che l' acido carbonico *allo stato gassoso* penetra attraverso alla pelle, siccome c'insegnano le antiche esperienze di Autenrieth, di Legallois, di Abernethy e quelle recenti di Gerlach, ed in ispecial modo quelle di Röhrig. Se ciò è vero soltanto ed a rigor di termini per il *gas* acido carbonico, non possiamo a meno però di applicare questo stesso fatto ai bagni di *acque* ricche di acido carbonico.

Noi sappiamo che in un bagno di un' acqua ricca di acido carbonico la pelle del bagnante si cuopre di una quantità di perle gassose. Queste aderenti vescichette di acido carbonico che stanno sotto la pressione dell' acqua, debbono venire in parte assorbite dalla pelle. Ma tutto questo processo non è da considerarsi siccome un processo di *filtrazione del* CO_2 nel sangue attraverso alla pelle, ma bensì come un lentissimo *processo di diffusione* attraverso l' epidermide, nel quale ha un' importanza principalissima la tensione del CO_2 del sangue. Le quantità di CO_2 che anche nel caso più favorevole, possono assorbirsi nel bagno sono così piccole, in ispecie se si confrontino con le quantità di CO_2 che in un eguale periodo di tempo si formano nel corpo o vengono espulse dal medesimo, che non è mai necessario un aumento del

numero o nella profondità dei moti inspiratorii, per ottenere l'espulsione immediata di quel più di acido carbonico proveniente dall'assorbimento cutaneo. Da taluni s' invoca pure il fatto dello sbalordimento di testa e delle vertigini (« ebbrezza balneare ») che si manifestano in taluni individui dopo un bagno in un' acqua ricca di CO_2 e si vuol vedere in ciò l' effetto dell'assorbimento cutaneo del CO_2. Anche ammettendo che queste vertigini siano prodotte dall' azione del CO_2, come causa molto più naturale delle medesime deve ritenersi *l' inalazione* dell' acido carbonico durante il bagno.

Non è davvero possibile il concepire quali possano essere gli effetti terapeutici che possono spiegare nelle diverse malattie le quantità, anche nel caso più favorevole, minime di CO_2 assorbite per la via della pelle, quantunque da taluni sia stata altamente proclamata l'indiscutibilità di tali effetti.

I bagni contenenti CO_2 avrebbero un' azione eccitante sulla pelle più energica che quelli di acqua contenente dei sali, per la ragione che il CO_2 che penetra attraverso la pelle, stimola direttamente le terminazioni nervose situate al di sotto della medesima. Una conseguenza di questo sovreccitamento sarebbe l'affaticamento ed il secondario effetto calmante di tutto quanto il sistema nervoso. Secondo le ricerche di Basch e di Dietl, come secondo quelle di Jacob i bagni di acque ricche di acido carbonico avrebbero come effetto consecutivo un aumento della sensibilità tattile. Lo stesso fatto fu notato da Santlus dopo i bagni salini.

A seconda della necessità si tien conto, per stabilire le indicazioni *dei bagni ricchi di acido carbonico* ora dell' azione eccitante ed ora di quella anestesiante del medesimo sui nervi cutanei. In grazia dell' azione eccitante questi bagni eserciterebbero un' influenza sullo scambio materiale, sulla circolazione sanguigna, sul movimento della linfa, sulle funzioni vasomotoria, secretoria e trofica e riuscirebbero quindi utili in non poche e svariate malattie. All' azione anestesiante viene attribuita la facoltà di diminuire la sensibilità della cute, il che è tuttora da provare, quella di « calmare il sistema nervoso » ecc. e, partendo da questo punto di vista, i bagni di acque contenenti CO_2 vengono quindi raccomandati per combattere le iperestesie della cute, il prurito della medesima, le nevralgie, ed anco talune ipercinesi (contratture, stati spasmodici ecc.)

Passando sotto silenzio l' uso delle acque acidule sotto forma di docce, iniezioni ecc., diremo invece poche parole relativamente ai *bagni di gas acido carbonico*. Lo sviluppo dell'acido carbonico nei medesimi ha luogo spontaneamente oppure lo si ottiene artificialmente con processi speciali, come per mezzo dell'agitazione o del riscaldamento del-

l'acqua che lo contiene. In questi casi si ha sempre da fare con *bagni di gas umidi,* talvolta pressochè saturi di vapore acqueo *il cui contenuto di CO_2 può essere tutto al più di 30 vol. per cento.* Il corpo viene situato in una cassa di legno, colla testa fuori della medesima, in cui vien condotto il gas della sorgente; oppure si trova tutto quanto immerso nel bagno di gas. Nei *grandi bacini di gas* come pure in molte grotte e fosse naturali, l'acido carbonico non si eleva per lo più che di poco, di 2 o 3 piedi, sul livello del suolo, cosicchè un individuo tenendosi dritto, seduto in queste località, trova sempre in esse un'aria sufficientemente respirabile. Chiamansi « docce di gas » quelle pratiche consistenti nello spingere direttamente contro la parte del corpo ammalata una corrente del gas della sorgente precedentemente raccolta in apposito tubo. Nell' *inalazione* dei gas di tali acque, fra i quali per lo più il CO_2 è il predominante, esso non esercita alcuna azione all'infuori di una contraria allo scopo della respirazione. Non si arriva a comprendere quali effetti terapeutici possa esercitare l'acido carbonico mediante le inalazioni dei bagni di gas acido carbonico. Se non erro in tutto ciò non si tratta che di una *réclame* in favore di uno o di un altro stabilimento balneoterapico, e di teorie messe fuori col semplice scopo di favorire la speculazione e la concorrenza. Con ciò non vogliamo naturalmente mettere in dubbio che *l' inalazione di vapori acquei*, e soprattutto di *aria satura di principii acquosi* possa produrre dei buoni effetti in certe malattie degli organi del respiro.

Tabella II.

Acque puramente acidule ed acque contenenti dei sali in debole quantità [1]).

(I carbonati sotto forma di *bicarbonati anidri* — Principii costituenti per 1 litro d'acqua — Riduzione dei gas a 0° e 760 Mm. Barom.)

Nome delle sorgenti	Quantità delle sostanze fisse	Acido carbonico libero in Cm. C.	Principii costituenti salini relativamente i più importanti
Apollinaris-Brunnen. Ahrthal.	2,2	1521	Bicarb. di soda 0,9 Cloruro di sodio 0,3 Solfato di soda 0,2
Brückenau. Vernazer Quelle.	0,1	1165	—
Charlottenbrunn. Slesia.	0,4	372	Bicarb. di calce (Magn.) 0,3
Cudowa. Oberbrunnen. Slesia.	0,4	1198	Bicarb. di ferro 0,02
Dorotheenquelle, Carlsbad.	0,1	555	—
Fideris, Prätigau.	1,5	686	Bicarb. di soda 0,7 Bicarb. di ferro 0,01 Altezza Metri 1056
Flinsberg. Queisquelle, Slesia.	0,7	927	Altezza Metri 502
Gleichenberg. Klausenquelle, Stiria	0,1	932	Bicarb. di ferro 0,01
Heppinger. Brunnen. Ahrthal.	2,3	726	Bicarb. di soda 0,9 Cloruro di sodio 0,5 Solfato di soda 0,3
Imnau, Fürstenquelle. Wûrtemberg.	2,2	1160	Bicarb. di calce 1,4
Landskroner, Brunnen, Ahrthal.	2,0	672	Bicarb. di soda 0,8 Cloruro di sodio 0,4 Solfato di soda 0,2

[1]) Per ciò che riguarda il principio a cui ci siamo attenuti per classificare in questo gruppo le diverse sopraccennate sorgenti, vedasi quanto è stato detto alla pag. 305. Noi comprendiamo in questo gruppo soltanto quelle acque acidule le quali contengono
meno di 0,03 per mille di bicarb. di ferro
» » 1,0 » » » cloruro di sodio
» » 1,0 » » » bicarb. di soda
» » 1,0 » » » solfato di soda
» » 2,0 » » » bicarbonato di calce e magnesia.

Nome delle sorgenti	Quantità delle sostanze fisse	Acido carbonico libero in Cm. C.	Principii costituenti salini relativamente i più importanti
Liebwerda. Per bevanda. Boemia.	0,1	510	—
Marienbad, Boemia. Ambrosiusbrunnen	0,8	1173	—
Karolinenbrunnen.	1,7	1514	Bicarb. di ferro 0,02 Bicarb. di calce (Magn.) 0,8 Solfato di soda 0,3
Nauheimer. Acidula. Assia Darmstadt.	0,9	509	Bicarb. di soda 0,2 Cloruro di sodio 0,2 Bicarb. di calce 0,3
Neuenahr, Ahrthal. Augustaquelle	1,4	593	Bicarb. di soda 0,8 Temperat. 32° C.
Mariensprudel.	1,4	310	Bicarb. di soda 0,7 Temperat. 39° C.
Niedernau, Olgaquelle. Vurtemberg.	1,4	584	Bicarb. di calce 0,9
Passug, Svizzera, Belvedraquelle.	2,7	1041	Bicarb. di soda 0,3 Bicarb. di calce 2,0 Bicarb. di ferro 0,03
Reinerz, Sorgente fredda Slesia.	1,4	1465	Bicarb. di ferro 0,01 Bicarb. di soda 0,3 Bicarb. di calce 0,6
Rippoldsau, Selva nera. Prosperschachtquelle.	1,4	712	Bicarb. di ferro 0,01 Bicarb. di calce 0,7
Schwalbach, Assia-Nassau, Lindenbrunnen.	0,9	1000	Bicarb. di calce (Magn.) 0,7
Sinzig, Alto Reno.	0,8	530	—
Tarasp, Engadina, Karolaquelle.	1,2	892	Bicarb. di ferro 0,02 Bicarb. di calce (Magn.) 0,9
Teinach, Vurtemberg, Bachquelle.	2,6	1235	Bicarb. di calce 1,2 Bicarb. di soda 0,8
Wildungen, Principato di Waldeck, Georg Victorquelle.	1,4	1322	Bicarb. di calce (Magn.) 1,2 Bicarb. di ferro 0,02

Fra le acque italiane, quella che per la sua composizione chimica corrisponde alle acque delle sorgenti comprese nella sovrapposta Tabella, è l'acqua Acetosa, presso Roma. Essa contiene, per ogni litro di acqua 649, 6 Cm. C. di acido carbonico, oltre a del cloruro di sodio e ad una debolissima quantità di bicarbonato di ferro.

Il Trad.

3. *Sorgenti alcaline.*

(V. la Tabella III.)

Aubert, Ueb. d. Frage, ob. d. Mittelsalze auf endosmot. Wege abführen. Zeitschr. f. rat. Medic. 1852. p. 225.—Buchheim, Ueb. d. Wirk. d. Glaubersalzes. Arch. f. physiol. Heilk. 1854. p. 93. — Lo stesso, Ueb. d. Bildung kohlens. Salze im Darmkanal. Arch. f. physiol. Heilk. 1857. p. 234.—Lo stesso, Arzneimittellehre. III. Ediz. 1878.—Nasse, Arch. d. Ver. f. wissensch. Arb. z. Förd. d. wissensch. Heilk. 1863. Vol. VI.—Münch, Arch. der Heilk. 1863. Vol. VI.—Seegen, Ueb. d. Einfl. d. Glaubers. auf d. Stoffwechsel. Virch. Arch. 29. 1864. p. 558. —Voit, Ueb. d. Einfl. d. Glaubers. auf d. Eiweissumsatz. Zeitschr. f. Biologie. 1865. p. 195.—Seegen, Unters. üb. d. Einfl. des Carlsbader Mineralw. auf den Stoffwechsel. Wien. med. Wochenschr. 1860.—Scheremetjewski, Ueb. d. Aender. d. respirat. Gasaustausches durch Hinzufügung verbrennlicher Molecüle zum kreisenden Blute. Ber. d. Ges. d. Wissensch. z. Leipzig. Math. naturw. physik. Cl. Vol. XX. 1868. p. 114.—Lehmann, Lehrb. d. phys. Chemie. III. Ediz. Leipz. 1853. I. Vol.—Gallois, Mémoire sur l'oxalate de chaux dans les sédimens de l'urine. . . . Gaz. méd. de Paris 1859.—Radziejewski, Berl. klin. Wochenschr. 1876. N. 25. 26. — Röhrig, Oesterr. med. Jahrb. 1873. p. 240. — Külz, Beitr. z. Path. u. Therap. des Diabetes. Marburg 1873 u. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1873. Vol. XII. — Kratschmer, Ueber Zuckerausscheid. beim Gebr. von Na_2CO_3 e Na_2SO_4. Sitz.-Ber. d. Wien. Acad. d. Wissensrch. III. Abth. Vol. 66.—Grossmann, D. alk. Quellen in Valentiner's Hdb. d. Balneotherap. 1876.—Riess, Ueb. d. Einfl. d. Carlsbader Wassers auf d. Zuckerausscheid. Berl. klin. Wochenschr. 1877. N. 39. — Rutherford, Transact. of the Royal Society of Edinburgh. 1879. p. 133.—Zülzer, Ueb. d. Einfl. d. salin. Laxant. auf d. Stoffwechs. Verhdl. d. balneolog. Sect. a. 25, Jan. 1879.—Immermann in Ziemssen's Hdb. d. spec. Path. u. Therap. Vol. XIII. 2. p. 499.—Cantani, spec. Path. u. Therap. d. Stoffwechselkrankh. I. e II. Berl. 1880.—Fürbringer, Z. Oxalsäureausscheid. durch d. Harn. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XVIII. 1876.—P. Guttmann, Ueb. d. therap. Werth. d. Carlsbader Mühlbrunnen b. Diabetes mell. Berl. klin. Wochenschr. 1880. N. 32. Vedasi inoltre la bibliografia dei capitoli precedenti.

Le sorgenti appartenenti a questa categoria si distinguono per il loro più o meno elevato contenuto in *carbonato di soda* ed *acido carbonico libero*. Questa categoria si suddivide poi in tre gruppi a seconda che nelle rispettive acque esiste o manca il *cloruro di sodio* od il *solfato di soda*. Tali gruppi sono i seguenti:

1. *Sorgenti alcaline* od acidulo-alcaline (in cui il carbonato di soda è contenuto nella quantità di 1 per mille o più).

2. *Sorgenti alcaline muriatiche* (Cloruro di sodio 1 per mille o più).

3. *Sorgenti alcaline saline* (Solfato di soda in quantità di 1 per mille o più).

L'esame di questo gruppo di sorgenti ci porge l'occasione di parlare degli effetti terapeutici del *carbonato* e del *solfato* di soda. Gli effetti del cloruro di sodio contenuti nelle acque alcalino-muriatiche verran-

no studiati quando prenderemo in esame le *acque clorurate sodiche*, ricche cioè di cloruro di sodio.

Il carbonato di soda, pervenuto nello stomaco viene decomposto dagli acidi del medesimo. Si forma del cloruro di sodio, ed in talune circostanze anche lattato, butirato, acetato di soda, mentre il CO_2 diviene libero. La neutralizzazione è solo raramente completa, reciproca, allorchè accidentalmente si riscontrano delle quantità equivalenti di sodio e di acidi stomacali. Nella maggior parte dei casi rimane eccedente l'acido od il sodio.

Anche allorquando il contenuto dello stomaco, come dopo un digiuno di varie ore, ha dapprincipio una reazione neutra, o leggermente alcalina, ha luogo la neutralizzazione del bicarbonato di soda, perchè l'ingestione dell'acqua sodica *provoca immediatamente la secrezione del succo gastrico*. Siccome è notorio, gli alcali, anche in soluzione molto allungata, appartengono a quelle sostanze le quali, siccome c'insegnano le esperienze praticate sui cani portanti delle fistole stomacali, aumentano la secrezione del succo gastrico. Nello stesso senso agiscono anche l'acido carbonico che nello stomaco si sprigiona dal bicarbonato di soda ed il cloruro di sodio.

Siccome nel succo gastrico neutralizzato od alcalino non è possibile una digestione, è evidente che la *copiosa* ingestione di acqua sodica durante il pasto, o subito dopo il medesimo, può riuscire dannosa. Ciò più specialmente in uno stomaco in preda ad atonia. Quivi per la neutralizzazione del mescuglio digestivo può succedere lo stesso fatto che noi osserviamo nel crogiuolo allorchè mettiamo a digerire degli albuminati con del succo gastrico neutralizzato. Si manifesta immediatamente la fermentazione putrida. Possono però darsi dei casi nei quali la somministrazione di piccole quantità di acque sodiche durante il pasto o dopo il medesimo produca dei benefici effetti. Ciò avviene allorchè nello stomaco si trova un'eccedenza di acidi. Esiste un ben determinato contenuto percentuale di ogni acido, dentro i limiti del quale la soluzione ha luogo con somma facilità. Quando la quantità di acidi è troppo abbondante si ha un rallentamento della digestione, la quale può anco arrestarsi del tutto. Si è menato pure gran vanto della neutralizzazione del contenuto dello stomaco per mezzo dell'acqua sodica, perchè per mezzo della medesima la conversione degli amilacei in destrina e zucchero, cominciata nella bocca può effettuarsi anco nello stomaco. È manifesto che ciò potrebbe riuscir vantaggioso nel caso di esclusiva alimentazione con amilacei, non però se viene contemporaneamente introdotta nello stomaco dell'albumina. Noi sappiamo pure dopo le ricerche di Frerichs, Lehmann, Schiff, Ebstein, Jakubowitsch e di altri, che delle moderate quantità di acidi nello stomaco

non impediscono la conversione dell'amido in zucchero, e che essi non distruggono l'azione del fermento della saliva.

Le acque sodiche introdotte nello stomaco, in ispecie se bevute *fredde*, eccitano il *movimento peristaltico dello stomaco* stesso. Noi non sappiamo però se questo effetto sia dovuto al carbonato di soda, od al cloruro di sodio che si forma dalla decomposizione di questo, od allo acido carbonico divenuto libero. Ad ogni modo, quando sia necessario favorire la progressione delle materie contenute nello stomaco, dovremo dare la preferenza alle acque sodiche *muriatiche* e specialmente alle *saline*, anzichè alle sodiche acidule, e fra le ultime preferire quelle molto ricche di acido carbonico.

Vediamo ora di trarre da quanto abbiam detto fin qui una conclusione relativamente alle indicazioni terapeutiche. Le acque sodiche contenenti dell'acido carbonico sono state già da lungo tempo annoverate nella classe dei rimedi che si usano per combattere i *catarri gastrici*, e vengono, con piena ragione, ordinate in taluni *stati dispeptici*. In quei casi di catarro in cui si formano abitualmente delle grandi quantità di mucosità, le quali accumulate più specialmente nello stomaco digiuno, unite ad un contemporaneo accumulo di mucosità nella faringe, producono il vomito mattutino, le acque sodiche bevute a digiuno esercitano un'azione dissolvente sulle mucosità, ne favoriscono la espulsione, detergono la mucosa dello stomaco e la preparano per una buona digestione. Nei catarri accompagnati da formazione di grandi quantità di acidi, gli alcali servono alla neutralizzazione di una parte degli acidi liberi, e col determinare così una giusta e regolare acidità dello stomaco possono facilitare la digestione. La formazione di anormali quantità di acidi proviene quasi sempre da anormali processi di fermentazione.

È un' opinione erronea quella che attribuisce alle acque sodiche una favorevole influenza anco sulla *causa* delle anormali fermentazioni nello stomaco. Che anzi i liquidi alcalini costituiscono un terreno molto propizio allo svolgimento degli elementi della fermentazione. Per questa ragione in molti casi di gastroectasia sono assolutamente da proscriversi le acque sodiche, dappoichè in tali casi esse alcalinizzando il contenuto dello stomaco favoriscono la formazione degli elementi fermentativi, e per via del copioso sviluppo di acido carbonico danno luogo ad una maggior distensione delle flaccide pareti dello stomaco: e ciò più specialmente in quei casi in cui la forza muscolare dello stomaco e la sua eccitabilità riflessa sono diminuite, oppure in cui esiste nel piloro un qualche ostacolo alla libera evacuazione del contenuto dello stomaco. Solo in quei casi in cui non esista che un' abnorme formazione di mucosità, od abnorme acidità dello stomaco, mentre i suoi

movimenti peristaltici sono integri, è possibile il libero svuotamento del medesimo, trova la propria indicazione l' uso delle acque sodiche, ed in questi casi anche se esistessero nello stomaco degli anormali eccitamenti alla fermentazione.

Noi dobbiamo ritenere siccome universalmente noto che le acque alcaline sono controindicate in un gran numero di casi di catarro gastrico e di dispepsie, le quali, come i catarri degli anemici, dei febbricitanti e dei convalescenti, sono accompagnati da *deficienza* di acidi.

Allorchè si tratta principalmente della neutralizzazione di copiose quantità di acidi o della dissoluzione di mucosità, sono indicate le acque fortemente *alcaline (Vichy, Bilin, Fachingen ec.)*, mentre le *saline* (*Karlsbad, Marienbad, Tarasp ec.*) e le *muriatiche* (*Ems, Luhastchowitz, Selters, Roisdorf ec.*) meritano la preferenza in tutti quei casi nei quali, mercè un energico eccitamento dei movimenti peristaltici, si vuole ottenere l'eliminazione di residui alimentari stagnanti, di copiosa quantità di muco ec.

Le acque *alcaline* esercitano esse oltre di ciò, un' azione curativa *diretta* sull'ammalata mucosa dello stomaco? Sentiamo spesso parlare di un'azione « anticatarrale », « alterante », e di una virtù « tonicizzante » e « calmante » delle acque sodiche nei casi di catarri, di dispepsie, di atonie, di gastralgie. Queste non sono altre che circumlocuzioni per esprimere l'azione curativa delle acque minerali provata per esperienza in taluni di questi stati morbosi. Noi saremmo piuttosto inclinati a dare al suddetto quesito una risposta affermativa, ricordando gli eccellenti risultati che dalle acque minerali saline (*Karlsbad*) si ottengono nella cura dell'*ulcera del ventricolo*, naturalmente però soltanto in quei casi in cui venga convenientemente regolato tutto ciò che si riferisce al regime dietetico ed al metodo di vita del malato. Anche in questo come negli altri casi però l'azione curativa è *indiretta*, dappoichè la neutralizzazione del contenuto dello stomaco arresta i progressi dell'ulcera peptica, il cloruro di sodio ed il solfato di soda impediscono il ristagno del contenuto dello stomaco, ed in questa guisa favoriscono le condizioni della guarigione.

Per ciò che riguarda le acque minerali che *contengono del cloruro di sodio*, contribuisce forse ai buoni effetti della cura di certi catarri cronici dello stomaco anco l'azione che il cloruro di sodio ha *sulla secrezione della pepsina dalle cellule fondamentali dello stomaco*. Quanto alla forza antifermentativa ed antizimotica del cloruro di sodio di queste sorgenti non è lecito sperarne grandi effetti.

Per contro potrei accennare brevemente all'*azione di eccitare l' appetito* che le acque sodiche hanno in certi casi di *anoressia nervosa* (dispepsia). Come in tutti gli altri casi, anche in questo si deve tener gran

conto dei rimanenti fattori terapeutici che sono inerenti ad una cura sorgiva.

Ad onta che il contenuto di carbonato di soda sia relativamente assai scarso nelle acque alcaline, ad onta del lieve potere diffusivo di questo sale, allorchè esso soggiorna per un tempo alquanto lungo nello stomaco, ha luogo per lo più una completa neutralizzazione. Nel caso più favorevole non arrivano nell' *intestino* che delle deboli quantità di Na_2CO_3. Quivi, dove per la miscela del succo pancreatico e della bile la reazione è neutra e rispettivamente debolmente alcalina, le medesime vengono riassorbite. È possibile che il Na_2CO_3, unendosi alla bile neutra ed al succo pancreatico alcalino, apporti una modificazione nel processo digestivo determinato da queste secrezioni. Dappoichè l'*acido* del chimo stomacale giunto nel duodeno eccita per via reflessa la secrezione della bile e del succo pancreatico, così può la diminuzione della secrezione di questi succhi essere la conseguenza del chimo divenuto neutro ed alcalino per la presenza del Na_2CO_3.

Il carbonato di soda, il cloruro di sodio, il solfato di soda e l'acido carbonico delle acque sodiche, promuovono, una volta penetrati negli intestini, il *moto* peristaltico dei medesimi. Siccome è notorio, il Liebig ha cercato di spiegare l'azione purgante dei salini per via della trasudazione di acqua negl'intestini, che si compie in virtù della legge fisica dell'endosmosi. Al giorno d'oggi al quesito, come è che ha luogo l'azione purgante dei salini, tutti rispondono concordi che i medesimi, stimolando i nervi dello stomaco e degl'intestini eccitano, per via riflessa i movimenti peristaltici e così determinano un più rapido deflusso, per la via del canale intestinale, dei liquidi contenuti nel tubo digerente. Noi non abbiamo bisogno d'insistere maggiormente su tale questione, sorgente di vivacissime discussioni allorchè fu posta, e poi definitivamente risolta per mezzo di numerose esperienze di Aubert, Thiry, Schiff, Moreau, Radziejewsky, Buchheim, e di altri.

Molte acque sodiche, e fra queste in ispecial modo le *saline* debbono una gran parte degli effetti curativi che dalle medesime si ottengono alla loro azione *purgante*. Ciò vale anzitutto per quel che riguarda il *catarro intestinale cronico*, di varia origine, nella cura del quale l'esperienza c'insegna che le acque sodiche, in ispecie le muriatiche e le saline, producono spesso degli eccellenti effetti. Se il catarro è dipendente da un'eccessiva acidità del chimo versatosi nell'intestino, si ottiene un buon risultato dalla facoltà neutralizzante del Na_2CO_3. Se invece la causa della stasi delle materie raccolte negl' intestini e delle dannose conseguenze della medesima per la mucosa intestinale che giornalmente si ripetono, è costituita da atonia della muscolatura degl' intestini o da diminuzione dell' eccitabilità riflessa dei medesimi,

l'azione peristaltica del lassativo salino determina una pronta evacuazione delle nocive materie ristagnanti, favorisce lo sviluppo delle condizioni necessarie per una digestione normale, rimuove la causa della cronica irritazione della mucosa, ed impedisce che dei processi di anormale fermentazione si svolgano nelle materie contenute nell' intestino tenue.

Diverse malattie del fegato (cirrosi, ristagno della bile nel fegato, iperemia venosa del medesimo a seguito di affezioni cardiache e pulmonari, adiposi del fegato ec.) hanno, siccome effetto *secondario*, prodotto dalla stasi nella vena porta, un catarro intestinale cronico: da altra parte il *catarro intestinale cronico idiopatico*, che tanto frequentemente si riscontra nei mangiatori, negl'ipocondriaci, nelle persone che conducono vita sedentaria ec., produce iperemia venosa dell' intestino, difetto di movimento del sangue nei capillari intestinali dilatati e nelle radici venose della vena porta. Per effetto di energici movimenti intestinali viene aumentata la forza impulsiva del sangue della vena porta (Haidenhain) e facilitato il circolo sanguigno nel fegato. In tal guisa le *acque minerali sodiche lassative* possono riuscire utilissime non solo in quei casi in cui la causa della cronica iperemia intestinale e del catarro che ne risulta, è costituita da alterazioni anatomiche nel fegato, ma anco in quelli in cui il *catarro idiopatico* ha dato luogo ad un rallentamento del circolo sanguigno nei capillari e nelle radici delle vene intestinali. — Talune guarigioni di presunte gravi affezioni epatiche — che i Medici di taluni stabilimenti balneari sono un po' troppo corrivi a diagnosticare — si debbono alla rimozione dei disordini della circolazione prodotti dal catarro cronico.

La nota efficacia delle acque minerali sodiche (ed in particolare delle saline) nell' *ittero catarrale, acuto e cronico*, è riposta nella favorevole influenza del catarro duodenale, nella rimozione degli ostacoli che, per via della tumefazione della mucosa, si frappongono al libero deflusso della bile. È possibile che ciò debba pure attribuirsi alla più copiosa secrezione di una bile più sciolta e più ricca di acqua. Questo aumento della secrezione della bile dev'essere attribuito esclusivamente all'acqua e non al sodio. Infatti i risultati dalle esperienze di Nasse, di Röhrig, e di Rutherford sono concordi nel dimostrarci che nè il carbonato, nè il solfato di soda, nè il cloruro di sodio esercitano la benchè minima influenza sulla quantità di bile segregata, mentre, siccome è notorio, l'ingestione di copiosa bevanda acquosa aumenta la quantità della bile e rende relativamente minore quella dei materiali solidi della medesima.

Non si può neppure al giorno d'oggi dare una spiegazione soddisfacente del fatto ormai accertato per mezzo di mille e mille esperienze,

instituite tanto negli Ospedali e nella pratica privata, quanto nei più rinomati stabilimenti balneari, che le *acque sodiche saline* facilitano la eliminazione dei calcoli biliari. Quest'effetto viene attribuito all'azione dissolvente che le acque sodiche hanno sui calcoli biliari ed alla facoltà di diminuire il volume dei medesimi, non che all'aumentata pressione della secrezione della bile, segregata in maggior quantità, come pure alla circostanza che l'eccitamento riflesso dei moti peristaltici degli intestini dia luogo al tempo stesso anco ad una energica contrazione della cistifellea. Per ciò che riguarda l'azione dissolvente delle acque sodiche, la medesima viene attribuita ad una maggiore alcalescenza della bile, prodotta dall'uso delle acque sodiche. Quantunque un tale aumento di alcalescenza non sia per anco dimostrato, pure non si deve ritenere come prova contraria al medesimo il fatto del non essere dimostrato un aumento dell'alcalescenza del sangue a seguito dell'uso delle acque sodiche. Infatti nulla si oppone a che si possa ritenere come possibile che la soda trasportata per la via della vena porta nel fegato sia capace di arrestare immediatamente nel medesimo la formazione della bile. Non si può neppure negare che dei calcoli formati da colosterina e colepirrina possano a poco a poco venire sciolti da una bile fortemente alcalina, mentre quando si trattasse di calcoli rivestiti da uno strato di carbonato calcare, è certo che essi non potrebbero essere attaccati che dagli acidi. A prova della facoltà dissolvente e litotriptica dei calcoli attribuita alle acque alcaline si è ricorso al fatto che i calcoli od i frammenti dei medesimi eliminati sembrano spesso come corrosi. Questo medesimo aspetto però lo presentano di frequente anco quei calcoli che vengono espulsi spontaneamente, senza l'aiuto di acque sodiche, oppure a seguito della somministrazione del rabarbaro e della sena, ed è poi assai probabile che tanto la corrusione quanto la fragmentazione dei calcoli abbia luogo negl'intestini.

Circa gli effetti che producono il *carbonato* ed il *solfato di soda* penetrati nel sangue sappiamo fino ad ora ben poco. Tanto più vasto è quindi il campo delle ipotesi ammesse dal lato balneologico. In questo ramo della letteratura medica si è ormai presa la cattiva abitudine di ripetere, allo scopo di fare una esposizione « esatta e scientifica » tutto ciò che è risultato dalle esperienze instituite sui cani, sulle rane, iniettando loro nel sangue dei sali sodici — senza tener conto delle quantità dei medesimi adoperate nelle esperienze fisiologiche — Altri effetti sul sangue, e sullo scambio materiale sono stati desunti dalla « esperienza terapeutica, e sono stati ammessi con una sicurezza tale, che farebbe supporre essere questo il risultato di esattissime ricerche, di cui siamo invece quasi del tutto mancanti.

« È tuttora molto dubbio se noi siamo nel caso di esercitare, mer-

cè l'uso dei rimedii alcalini una *notevole* influenza sull' *alcalinità* del sangue. » (Buchheim). Insieme allo scarso potere diffusivo del carbonato di soda è minima la prontezza dell'assorbimento, l'eliminazione può andar di pari passo coll'introduzione. In questa guisa possono delle quantità, anche rilevanti del medesimo passare entro un certo tempo attraverso al sangue, senza che ne rimanga notevolmente alterata la sua alcalinità — la quale inoltre, secondo Canard oscilla normalmente fra 270—361 Mgrm. di Na_2CO_3 su 100 CmC di sangue.

Se quindi non è per anco dimostrato un notevole aumento della alcalescenza del sangue per via delle acque sodiche, ed anzi tutto contribuisce a provare che le piccole quantità di soda che vengono introdotte abbandonano subito nuovamente il sangue, non è però d'altra parte affatto giusta l'obiezione che la maggiore alcalescenza del sangue sia impedita dalla conversione nello stomaco del carbonato di soda in ClNa ed in CO_2. Per ogni quantità di *acido idroclorico* proveniente dal cloruro di sodio del sangue, che diviene libero nel succo gastrico, è necessario, onde mantenere la normale alcalinità del sangue, che venga introdotto nel tubo intestinale una equivalente quantità di carbonato e rispettivamente di colato di soda (gallensauren Natrons) o di albuminato di soda. Qualora nessuna quantità di carbonato di soda venga introdotta nello stomaco, il ClH dello stomaco si combina nuovamente nell' intestino colla soda, ed il ClNa così formato torna a penetrare di nuovo nel sangue. Se però il carbonato di soda arriva nello stomaco, allora non si forma soltanto il ClNa che viene introdotto nel sangue, ma anco la quantità di Na_2CO_3 segregata nell'intestino (Thiry) equivalente alla formazione d'acido cloridrico nello stomaco ritorna nel sangue. Esso accresce transitoriamente ed in lieve grado il contenuto alcalino del sangue, ma però, appunto perchè superfluo, viene ben tosto eliminato per la via dell'orina.

Al preteso aumento dell' alcalinità del sangue vengono attribuite svariatissime azioni sullo scambio materiale, sul sangue ecc. Il carbonato di soda nel sangue « diminuirebbe, il contenuto fibrinoso del sangue », « renderebbe più attivo il processo di ossidazione nel sangue »; in dosi elevate diminuirebbe considerevolmente l' ossidazione delle sostanze azotate, in piccole dosi aumenterebbe lo scambio materiale ed agirebbe come diuretico ecc. Io mi adopero inutilmente per trovare una prova di questa e di numerosi altri pretesi effetti del carbonato di soda sullo scambio materiale.

Partendo dal fatto che molti corpi organici si ossidano facilmente fuori dell' organismo in presenza degli alcali, si attribuì al supposto aumento dell' alcalinità del sangue dopo l' uso delle acque sodiche, la facoltà di rendere più attiva l'ossidazione. Ed a questa facoltà si ricor-

re anche al giorno d'oggi per spiegare in taluni casi i « portentosi » effetti delle acque sodiche nel *diabete* e nell' adiposi. »

Fino ad ora però non è mai stata constatata una maggiore combustione di adipe a seguito dell' uso di acque sodiche, quantunque Scheremetjewski abbia riscontrato nei conigli a seguito d' iniezioni da **0,3—0,8 di acido lattico**, neutralizzato colla *soda*, un leggero aumento nella eliminazione del CO_2 e dell'introduzione dell'ossigeno nel sangue. A coloro che, basandosi su queste esperienze, sono pronti ad attribuire una identica azione a tutti i sali di soda, io potrei ricordare che l'acetato ed il formiato di soda (secondo le esperienze, del suddetto autore) non hanno quest' azione, e che non è permesso di trarre dall'aumentata eliminazione di CO_2 riscontrata in queste esperienze, senz' altro la conclusione di una accresciuta combustione dell' adipe.

L'aumento della eliminazione dell'acido carbonico e della introduzione dell'ossigeno può aver la propria cagione fondamentale nella rapida combustione del lattato di soda per l' acido carbonico, senza che in questo processo venga abbruciato più adipe che in condizioni normali (A tale riguardo v. Voit, Ztschr. f. Biologie. IX vol. 1873 pagina 508).

In conseguenza di ciò non è permesso di attribuire i singoli risultati ottenuti nella cura dell'*adiposi* in alcuni stabilimenti balneari, e più specialmente in *Marienbad* e *Tarasp*, ad un aumento della combustione dell'adipe provocato dal contenuto sodico di queste acque. La spiegazione dell' efficacia di queste cure non vi è bisogno di andarla a cercare tanto lontano, la si trova invece nella *rigorosa dieta*, dalla quale è escluso l'uso degli alcoolici, dei cibi grassi, delle copiose quantità di amilacei, e che costringe i malati ad una mensa parca e frugale. «A ciò si aggiunge un'altra circostanza molto vantaggiosa per le « cure sorgive », cioè che nella località della fonte salutare e negli stabilimenti annessi alle medesime, anche coloro che sono estremamente dediti ai piaceri della tavola si decidono ad una temporaria astinenza dai medesimi, dappoichè fra il pubblico che si reca a far la cura delle relative acque minerali circolano sempre dei racconti di pretese gravissime conseguenze osservate a seguito di disordini dietetici, di aver sopraccaricato lo stomaco di cibi ecc., racconti che incutono al pubblico stesso un salutare timore e contribuiscono ad aumentare l' efficacia della cura sorgiva » (Immermann). Oltre all'accresciuto moto del corpo e delle altre circostanze inerenti alla cura sorgiva, esercita pure una marcatissima influenza nella cura dell'adiposi, l'*azione purgativa* dell' acqua minerale. Quanto più energica, vale a dire purgativa, è l'acqua della sorgente, tanto più vediamo in generale diminuire l'adiposi. In tal guisa viene impedita la completa assimilazione (digestione ed as-

sorbimento) dei cibi ingeriti, il grasso ed i peptoni vengono eliminati, e la cura sorgiva acquista così l' efficacia di una *blanda cura purgativa*. In questo unico senso hanno un valore anco i risultati delle recenti analisi dell'orina instituite da Zülzer dopo l'uso dei purganti salini. Egli ha osservato una relativa diminuzione dei fosfati, dei solfati, della magnesia, dei cloruri dell'orina, diminuzione che si spiega facilmente per il difetto di assorbimento delle sostanze alimentari nell'intestino, e per l'eliminazione, dovuta all'azione dei lassativi, dei succhi digestivi (bile, succo pancreatico) una gran parte dei quali (combinazioni sodiche, cloro, ferro, acido fosforico) viene in condizioni normali nuovamente riassorbita negl' intestini.

Per l'addietro venne attribuita un' azione specifica nel diabete al carbonato ed al solfato di soda contenuti in talune acque minerali. Finchè trovò dei sostenitori la teoria di Mialhe e di Marchal, secondo la quale la causa del diabete sarebbe riposta in un difetto d' alcali nel sangue ed in una incompleta combustione dello zucchero, sembrò pure di aver trovata una spiegazione della pretesa azione curativa delle acque sodiche. La teoria di Mialhe è ormai abbandonata da lungo tempo, ma riesce sommamente più difficile lo sradicare l' opinione già invalsa relativamente alla efficacia delle acque di Vichy e di Carlsbad nella cura del diabete. Quanto é indubitabile che in questi ed in altri consimili luoghi di cura sorgiva, la guarigione od il miglioramento ottenuto in taluni casi di diabete si deve alla stretta osservanza di un regime dietetico antidiabetico, e di tutte le altre prescrizioni fatte allo scopo di coadiuvare la cura sorgiva, altrettanto è al giorno d'oggi insostenibile la tesi che tali favorevoli risultati — i quali si ottengono spessissimo anche nella pratica privata e negli ospedali indipendentemente dall'uso di qualsiasi acqua minerale — siano da attribuirsi ai sali di soda ed in generale alle acque sodiche. Külz ha dimostrato, per mezzo di esperimenti instituiti sopra un buon numero di ammalati e continuati per lungo tempo, che l' uso dei sali di Carlsbad non dà luogo alla benchè minima diminuzione della eliminazione dello zucchero nei diabetici. Identici risultati ottennero pure dalle loro esperienze Kratschmer, Kretschy, Riess, P. Guttmann, ed altri. Già da molti anni io ho potuto convincermi della inutilità dei sali di Carlsbad nel diabete, ed ho limitato l' uso dei medesimi a quei soli casi in cui eravi necessità di combattere la tendenza alla costipazione del ventre, o dei fenomeni morbosi dello stomaco. In questi ultimi tempi L. Riess ha preso in attento esame e rimossi i dubbii sollevati, dal lato balneologico, contro le esperienze di Külz. Confermando le asserzioni di Külz egli dimostrò 1.° che nè nei casi leggeri nè nei gravi l'acqua di Carlsbad ha la facoltà di diminuire l'eliminazione dello

zucchero; 2.° che in taluni casi anzi l'acqua di questa sorgente riesce direttamente nociva, cioè che lo zucchero diminuisce più facilmente e più prontamente sotto l'influenza della dieta esclusivamente azotata, che se a questa si associa l'uso dell'acqua di Carlsbad. Basandomi sui risultati delle esperienze da me recentemente istituite, io accetto completamente le conclusioni di Riess. Io resto però nel dubbio se siano i *sali* contenuti nell'acqua di Carlsbad i quali riescono nocivi, che favoriscono cioè l'eliminazione dello zucchero, o l'ingestione di copiosa quantità d'acqua, oppure ambedue queste ragioni. Le ricerche da me instituite aumentando la quantità di bevanda acquosa ai diabetici, e mantenendo per tutto il rimanente invariato il loro regime dietetico ed il loro metodo di vita, non mi hanno mai dimostrato che *l'ingestione di copiosa quantità di acqua* (e ciò in tutte le mie esperienze) *sia accompagnata dall'eliminazione di una maggior quantità di zucchero*. Questo risultato fu *costante*, quantunque io a diversi diabetici facessi ingerire delle quantità di acqua *distillata* assai rilevanti e superiori al bisogno per estinguere la loro sete.

Io credo inutile di fare qui una ragionata critica delle assurde frasi che si leggono nei trattati di balneoterapia, relative alla facoltà di « mantenere in soluzione l'albumina e la fibrina del sangue », attribuita ai carbonati alcalini, della « diminuzione dell'attività dello scambio materiale sotto l'uso di elevate dosi di carbonato di soda », dell'« aumento dei prodotti della metamorfosi regressiva nell'orina », e della « diminuzione del contenuto del sangue » a seguito della ingestione di acque alcaline. Per lo più queste ed altre consimili locuzioni altro non sono che l'effetto di deduzioni completamente sbagliate o le ingenue applicazioni di esperienze ed osservazioni fisiologiche e rispettivamente farmaco-dinamiche.

Al *solfato di soda*, contenuto nelle acque saline sodiche, è stata inoltre attribuita una speciale influenza sullo scambio materiale. Seegen credette di aver riscontrato che l'uso di dosi relativamente piccole di sale di Glauber diminuisce (fino del 24 %) la riduzione degli albuminoidi nel corpo degli animali. Dai risultati delle proprie esperienze (dal lieve aumento del peso del corpo allorchè corrispondeva alla diminuita dissoluzione dell'albumina) egli trasse inoltre la conclusione che il sale di Glauber fosse dotato della facoltà di *aumentare il consumo del grasso*. Voit, basandosi sopra accuratissime esperienze relative allo scambio materiale — instituite sopra dei cani che si trovavano in perfetto equilibrio a riguardo dell'azoto — contestò l'esattezza delle asserzioni di Seegen, e dimostrò che la somministrazione del sale di Glauber (alla dose di 3 grammi per un cane del peso di

30 chilog.) non esercita sulla riduzione dell'albumina nel corpo dell'animale, l'influenza nel senso accennato da Seegen. Da ulteriori esperienze si venne invece a conoscere che il sale di Glauber, nello stesso modo che altri sali neutri ed il cloruro di sodio, danno luogo all'eliminazione di una maggior quantità di acqua e quindi ad un *aumento della riduzione dell'albumina.*

Secondo Leehmann i bicarbonati alcalini, dappoichè essi arrecano al sangue copiose quantità di acido carbonico, impedirebbero la completa ossidazione dell'acido urico, come pure dei derivati delle sostanze contenenti zucchero, ed in questa guisa favorirebbero la formazione dell'*acido ossalico.* Beneke ravvisa nella eccedenza di basi alcaline nel sangue, la quale si produce a seguito dell'ingestione di carbonati alcalini, la più importante cagione dell'ossaluria. Gallois per contro trova che il bicarbonato di soda è il rimedio più efficace per *far cessare* la così detta ossaluria. L'opinione, fino ad ora non dimostrata, delle proprietà dei carbonati alcalini di favorire l'ossidazione, ha gettato profonde radici. Così in un Trattato di patologia e terapia delle malattie dipendenti da alterazioni dello scambio materiale venuto recentemente alla luce, io trovo caldamente raccomandati i carbonati alcalini contro l'ossaluria. Siccome questa, secondo si crede, dipende da un difetto di ossidazione dell'acido urico e dei derivati dello zucchero, così riescono efficaci, siccome si conclude in appresso, gli alcali, dappoichè essi favoriscono l'ossidazione. Fürbringer nelle sue ricerche col bicarbonato di soda trovò che quest'ultimo non aumenta l'eliminazione dell'acido ossalico per la via dell'orina.

Le acque alcaline godono di una ben meritata fama nella cura di varie malattie dell'apparato *uropoietico.* Noi abbiamo già detto di sopra come anche nel caso della totale conversione del carbonato di soda in cloruro di sodio nello stomaco, la quantità di soda del sangue non subisce che un leggero e passaggero aumento. Il Na_2CO_3 introdotto nel sangue e quindi immediatamente eliminato per la via dell'orina, neutralizza il NaH_2PO_4 dell'orina, e dà luogo alla *reazione neutra* e rispettivamente *alcalina* della medesima. Si ritiene che la reazione alcalina dell'orina prodotta per mezzo delle acque sodiche fluidifichi il muco, mitighi la irritazione dell'orina acida ed in tal guisa, come pure a seguito di una benefica azione diretta sulla mucosa ammalata, eserciti una salutare influenza sul *catarro dei bacinetti renali, della vescica orinaria e dell'uretra.* L'esperienza clinica conferma questo modo di vedere, però bisogna ben guardarsi dall'attribuire agli alcali una benefica influenza anche sulla *causa* della maggior parte dei *catarri vescicali,* cioè sugli elementi della fermentazione. Questi aumentano piuttosto che diminuire nel caso di reazione alcalina dell'orina.

Con non minore predilezione si usa ricorrere all' uso delle acque alcaline nella *gotta*, nella così detta *diatesi urica*, e nel caso di *calcoli dei reni o della vescica*. Il concetto che serve di guida a tale pratica si è quello di favorire la soluzione degli urati che sedimentano nelle vie orinarie, o di eliminare in certo modo dall'organismo quelli che ristagnano nei tessuti e negli umori. Forse l'aumento della corrente liquida, l'aumentata diffusione attraverso i tessuti per mezzo delle soluzioni saline favoriscono l'ossidazione degli urati fino nei loro prodotti ultimi.

Per ciò che riguarda l'importanza delle acque alcaline nella cura dei *calcoli renali* e *vescicali*, non si può mettere in dubbio che i sedimenti e le concrezioni di *acido urico* possano venire sciolte e rispettivamente ridotte di volume per mezzo degli alcali segregati nell'orina. D'altra parte poi l'aumentata alcalescenza dell' orina favorisce la precipitazione dei fosfati terrosi e la deposizione dei medesimi sui calcoli urici già esistenti. Siccome è notorio i calcoli dei reni e della vescica sono formati da un nucleo centrale di acido urico e da un involucro di fosfato e rispettivamente di ossalato di calce.

Mentre i calcoli di *acido urico* richiedono l'uso delle acque alcaline ma povere di CO_2, i calcoli di *fosfato* e di *carbonato di calce* invece richiedono un aumento della reazione acida dell'orina, e quindi la somministrazione di acidi, di sali acidi, dieta conveniente ecc. In questi casi è pure raccomandato l' uso di molto *acido carbonico* perchè, quantunque esso non sia capace di sciogliere i calcoli *calcari* già formati, pure l'uso protratto del medesimo aumenta l'acidità dell'orina e così impedisce che il calcolo aumenti di volume mercè la precipitazione di nuove quantità di sali calcari.

Per contro l'uso delle acque alcaline povere di acido carbonico che vediamo raccomandare tanto spesso nella cura dei calcoli di *ossalato*, è unicamente suggerito dalla problematica teoria delle facoltà di aumentare la combustione nel sangue attribuita agli alcali. Per tal guisa, siccome si crede, l' ossidazione dell' acido urico (dalla cui incompleta combustione appunto ha origine l'acido ossalico) verrebbe favorita e spinta fino alla formazione dell' urea, del CO_2 e del H_2O.

Se la *gotta* (diatesi urica) è dovuta ad un'eccedenza degli urati nel sangue (e nei tessuti), possono esercitare una benefica influenza su quest'affezione i carbonati alcalini associati alla somministrazione di copiosa bevanda acquosa. Si crede che le acque sodiche favoriscano l'ossidazione dell' acido urico e la trasformazione del medesimo in urea, ed in questo modo tolgano l'eccedenza dell'acido urico del corpo. Non esiste neppure l'ombra di una prova di quest' asserzione che troviamo in quasi tutti gli scritti di balneologia. Non è stata fino ad ora neppure fornita la prova che le acque sodiche in generale (somministrate ai ma-

lati di gotta) favoriscano l'eliminazione dell' acido urico e rispettivamente dell'urea. Münch pretende di aver osservato sotto l'uso del carbonato di soda, la diminuzione e « fino la scomparsa » dell' acido urico. Non fu esaminato se nel tempo stesso era aumentata l'eliminazione dell'urea. È probabile che tanto nella gotta quanto nella litiasi delle vie orinarie l' ingestione di copiosa quantità di acqua eserciti una marcatissima influenza siccome *mezzo detersivo*. La cura dell'acqua calda raccomandata da Cadet de Vaux, astrazion fatta dall' esagerazione relativa alla medesima, è basata sopra un concetto più giusto. Sia che la gotta dipenda da un indebolimento del potere dei reni di eliminare l'acido urico, siccome opinò per il primo il Garrod, oppure dalla *formazione* nell'accumulo nel sangue e nei tessuti di una maggiore quantità di acido urico, sia che essa sia riposta in una difettosa ossidazione dell'acido urico, in una diminuita alcalescenza del sangue a seguito della presenza di acidi (acido paralattico?) nel medesimo, qualunque di queste teorie sia la giusta e la vera — nè io posso nè debbo qui intavolare una discussione su tale argomento — ognuna delle medesime si accorda col fatto, confermato dall' esperienza, dei vantaggi che si ottengono nella gotta per mezzo degli alcali. I catarri stomacali che così di frequente accompagnano o precedono l' accesso di gotta, e che sogliono associarsi a fermentazione del contenuto dello stomaco ed a formazione di acidi, vengono con vantaggio combattuti dagli alcali e dalle acque alcaline. Mercè l' uso opportuno delle medesime allorchè vengono in iscena i fenomeni prodromici dell' attacco di gotta si può talvolta riuscire a soddisfare sufficientemente all' indicazione causale.

Relativamente all'azione *diuretica delle acque sodiche* vale tutto ciò che abbiamo detto a riguardo del potere diuretico delle *acidule*. Il cloruro di sodio, il carbonato ed il solfato di soda hanno un'azione diuretica, e da questa dipende anco il passaggiero aumento della *eliminazione* dell'urea che si osserva a seguito dell'uso di tali acque.

Le acque sodiche naturalmente *calde* o riscaldate artificialmente mercè l'aggiunta di latte o di siero, ed in ispecie le acque delle sorgenti muriatico sodiche, siccome rimedio « *anticatarrale* » espettorante e per la facoltà che si attribuisce alle medesime di rendere più fluido il muco e di mitigare la tosse, sono venute in gran voga nella cura *delle affezioni catarrali dell'apparato respiratorio* (del catarro della laringe, della bronchite acuta e cronica); non meno che in quella del *catarro acuto e cronico della faringe*, in quella dell' angina ecc. Queste acque si usano per bevanda, per inalazioni e per gargarismi. Questa pratica è basata esclusivamente sull'*empirismo*. Ad ogni modo l'azione principale è riferibile all' *acqua calda*.

Nella cura di queste malattie hanno una non lieve importanza tutte le altre condizioni inerenti alla cura sorgiva.

Le acque di varie sorgenti alcaline vengono usate anco per *bagni*. Perciò che si riferisce a questi ultimi valgono le stesse cose che abbiamo detto a riguardo dei *bagni caldi* in generale e dei bagni di *acque ricche di acido carbonico* in particolare. Che le *deboli* quantità di soda esistenti anco nelle *più forti* acque alcaline, possano avere, allorchè queste acque sono usate *esternamente*, *un'altra azione* oltre quella di eccitare lievissimamente la cute, di sollevare l'epidermide e di saponificare il grasso, è ciò di cui noi non possiamo menomamente convincerci ad onta delle contrarie, e spesso esagerate asserzioni degli specialisti in balneoterapia. Per ragioni facili a comprendersi noi ci asteniamo pure dall'entrare a parlare dei misteriosi componenti fisiologici e terapeutici del così detto « potere dolcificante della pelle » (Hautschmeichels) attribuito alle acque sodiche.

Partendo dal fatto che il potere dissolvente per l'*acido urico* di cui è dotato il *carbonato di litina*, è molto maggiore di quello degli altri alcali metallici, venne attribuita al contenuto di litina di talune acque sodiche o clorurate (cloruro di sodio) una importanza tutta speciale nella cura della diatesi urica, della gotta e dei calcoli urici. In conseguenza di ciò si è recentemente intrapreso a vantare alcune sorgenti per il loro contenuto di litina, che, servendosi dei superlativi tanto in uso negli scritti di balneoterapia, vengono designate siccome « ricchissime di litina ». Vi è però una seria obiezione da fare, cioè cha in tutte queste acque il contenuto di *carbonato di litina* o di *cloruro litico*, il potere dissolvente dell'acido urico attribuito all'ultimo dei quali non è per anco dimostrato, *è molto inferiore a quello che sarebbe necessario per ottenerne un effetto terapeutico nelle ora accennate malattie*. Oltre di ciò non è stata fino ad ora fornita la prova che il carbonato di litina faciliti realmente l'*eliminazione* dell'acido urico. Qualora si voglia esperimentare l'azione di questo rimedio è molto più razionale di ricorrere alla somministrazione del medesimo in forma medicamentosa e ad una dose sufficiente (1 grammo circa al giorno sciolto in una acqua ricca di acido carbonico) oppure all'acqua sodico-litinica, convenientemente composta e preparata, di Ewich, la quale contiene 6 gr: di carbonato di litina per ogni litro, oppure all'acqua litinica della fabbrica di acque minerali di Struve, che per ogni litro di acqua contiene 2 gr: di carbonato di litina.

Anche tenendo per esatti i risultati delle esperienze di Binswanger sulle condizioni di solubilità dell'acido urico nel carbonato di litina, ed ammettendo che tutta quanta la litina ingerita abbandoni il corpo combinata all'acido urico — ipotesi del resto niente affatto probabile—risulterebbe da un tale calcolo che anche le acque più ricche di litina dovrebbero essere ingerite in quantità veramente enormi, per potere aumentare notevolmente l'eliminazione dell'acido

urico. Una parte di carbonato di litina non è in grado di sciogliere più di 3,6 parti di acido urico.

Delle acque così dette « ricche di litina » contengono, in 1000 parti di acqua, quelle:

di Bonifaciusquelle in *Salzschlirf*	0,21	di cloruro di litio
» Königsquelle in *Elster*	0,1	di carbonato di litina,
» Ungemachquelle in *Baden-Baden*.	0,04	di cloruro di litio,
» Neue-quelle in *Dürkheim*	0,03	» »
del Sauerbrunnen in *Bilin*.	0,03	di carbonato di litina,
dell'Elisabethbrunnen in *Homburg*	0,02	di cloruro di litio,
del Rakoczy in *Kissingen*	0,02	» »
della Sorgente di *Assmanshausen* sul Reno. . .	0,03	» »
» » litino-sodica di *Weilbach* . . .	0,009	di carbonato di litina,
le acque litiche della fabbrica di acque minerali di Struve	0,2	» »
le acque litino-sodiche di Ewich	0,6	» . »

Da questo si rileva quanti litri delle ora ricordate acque minerali naturali dovrebbero esser bevuti per potere ingerire una dose in qualche modo efficace (circa 1 gr. per giorno) del sale di litina.

Ci si offrirebbe qui l'occasione di dire una parola sull'abuso che a quando a quando anche adesso si fa del contenuto *d'infinitesimali quantità di elementi costitutivi* di varie sorgenti minerali. Quando si designano col pomposo titolo di « muriatiche, alcaline, terrose, saline, o di acque ricche di ferro, di sodio, di bromo, di litina, ed anco di arsenico, di silicati, di principi argillosi le acque di numerose sorgenti »,senza che esse contengano altro che tracce di questi principii costitutivi, questa denominazione vien data loro non per la cagione che l'analisi *chimica* abbia fatto riconoscere in loro la presenza di principii costitutivi di questa specie — difatti partendo dal punto di vista chimico vi sarebbero ben poche sorgenti che non avessero il diritto di esser qualificate con varie di queste denominazioni — ma bensì si pretende che questi titoli stieno a significare il carattere *terapeutico* della sorgente. Credo di non aver bisogno di spendere neppure una parola per dimostrare l'assurdità di questi titoli, e per rilevare i motivi che inducono ad adottarli. La *balneoterapia omeopatica* ha la medesima assurda e deplorevole origine che l'omeopatia in generale.

Tabella III.

A. Sorgenti alcaline (acidule).

Parti costitutive su 1000 parti in peso di acqua. — Temperatura secondo il termometro di Celso.

Nome della sorgente	Bicarbonato di soda	Cloruro di sodio	Solfato di soda	Ctm. C. di CO_2 libero	Temperatura
Rohitsch, Ignazbrunnen, Stiria meridionale. .	8,6	0,3	—	348	13°
Vals, Dip. Ardèche. La Marquise.	7,1	0,1	0,2	1039	13°
Passug, Svizzera, Ulricus-quelle	5,3	0,8	—	954	8,1°
Vichy, Dip. Allier. Cëlestins.	5,1	0,5	0,2	532	12°
Grande Grille . . .	4,8	0,5	0,2	460	41°
Radein, Stiria	4,3	0,6	0,2	879	12°
Fellathalquellen, Illiria .	4,2	0,2	0,5	609	8°
Bilin, Boemia	4,2	0,3	0,8	1337	12°
Fachingen, Lahnthal. .	3,6	0,6	—	945	10°
Preblau, Carinzia . . .	2,8	—	—	637	10°
Obersalzbrunn, Slesia. Oberbrunnen . . .	2,4	0,1	0,4	630	7°
Johannisquelle presso *Gleichenberg*, Stiria. . .	2,3	0,5	—	755	11°
Lipik, Slavonia . . .	1,5	0,6	—	256	63°
Giesshübel, Boemia . .	1,2	—	—	1537	10°
Apollinaris — Brunnen, Ahrthal, (Analisi di Bischoff)	1,2	0,4	0,3	1500	21°
Geilnau, Lahnthal. . .	1,0	—	—	1468	10°
Neuneahr, Ahrthal . .	1,0	—	0,1	498	40°
Sodawasser, della fabbrica di Acque Minerali di Struve	2,0	—	—	3000	—

B. *Sorgenti alcalino-muriatiche.*

Nome della sorgente	Bicarbonato di soda	Cloruro di sodio	Solfato di soda	Ctm. C. di CO_2 libero	Temperatura
Szczawnica, Galizia, Magdalenenquelle . . .	8,4	4,6	—	711	11°
Luhatschowitz, Moravia.					
Johannesbrunnen . .	8,0	3,6	—	—	7°
Louisenbrunnen. . .	7,3	4,3	—	—	7°
Vincenzbrunnen . .	4,2	3,0	—	1452	7°
Gleichenberg, Stiria, Constantinquelle . . .	3,5	1,8	—	1149	16°
Tönnisstein, Brohlthal, Heilbrunnen. . . .	2,5	1,4	0,1	1269	10°
Ems, Lahnthal.					
Kränchen	1,9	0,9	—	597	36°
Fürstenquelle . . .	2,0	1,0	—	599	40°
Kesselbrunnen . . .	1,9	1,0	—	553	47°
Römerquelle . . .	2,1	1,0	—	525	44°
Neue Badequelle . .	2,0	0,9	—	448	50°
Weilbacher, così detta « Sorgente litio-sodica »	1,3	1,2	0,2	151	12°
Royat, dip. Alvergua, Source Eugénie. . .	1,3	1,7	0,1	379	35°
Selters, Nassau . . .	1,2	2,2	—	1149	16°
Roisdorf fra Bonn e Colonia	1,1	1,8	—	726	11°

C. Sorgenti alcalino saline.

Nome della sorgente	Solfato di soda	Bicarbonato di soda	Cloruro di sodio	Ctm. C. di CO_2 libero	Temperatura
Elster, Sassonia. Voigtland, Salzquelle . .	5,2	1,6	0,8	986	9°
Marienbad, Boemia.					
Ferdinandbrunnen. .	5,0	1,8	2,0	1127	9°
Kreuzbrunnen . . .	4,9	1,6	1,7	552	10°
Franzensbad, Boemia.					
Kalter Sprudel . . .	3,5	0,9	1,1	1576	10°
Salzquelle	2,8	0,9	1,1	831	10°
Karlsbad.					
Mühlbrunnen . . .	2,3	2,0	1,0	180	52°
Sprudel	2,3	1,9	1,0	104	70°
Schlossbrunnen . .	2,2	1,7	0,9	483	50°
Tarasp, Engadina.					
Bouifacinsquelle . .	2,2	1,4	—	1026	8°
Luciusquelle . . .	2,1	5,4	3,6	1060	6°
Rohitsch, Stiria. Tempelbrunnen.	2,0	1,0	—	1129	10°
Bertrich, Coblenza . .	0,9	0,2	0,4	120	31°
Fuered, Ungheria Franz-Josephsquelle . . .	0,7	0,1	—	1370	10°

4. *Acque amare.*

(V. la Tab. IV.)

Mosler, Ueber d. Wirk. d. Friedrichshaller Bitterw. Marb. 1860. — Lo stesso, Arch. d. Ver. f. gem. Arb. 1860. V. Vol. — Duhmberg, De effectu magnes. sulph. Inaug..Dissert. Dorp. 1856—Seegen, l. c.—Voit, l. c.—Buchheim, Arzneimittell. 3 Ediz. p. 130.—Zülzer, l. c.—Mering, Stoffwechsel beim Gebr. d. Friedrichshaller Bitterwasser. Berl. klin. Wochenschr. 1880. N. 11.

Le acque amare presentano molta rassomiglianza colle acque alcaline contenenti del sale di Glauber, tanto più che esse oltre il loro più importante principio costitutivo, il solfato di magnesia, contengo-

no sempre delle grandi quantità di solfato di soda, ed a riguardo della loro azione fisiologica e delle loro indicazioni terapeutiche non differiscono in nulla da quelle delle sorgenti in cui predomina il sale di Glauber. La loro più importante azione, e quella di cui si deve tener maggior conto dal lato *terapeutico* è la *purgativa*.

La più gran parte delle acque appartenenti a questa categoria hanno per caratteristica di contenere una grande quantità di principii costitutivi fissi: tutte quante provengono da sorgenti fredde.

Mentre il solfato di soda non si decompone che in piccolissima parte nell'intestino, dappoichè una parte del suo acido solforico si combina al potassio contenuto nell'intestino, il solfato di magnesia subisce, secondo Buchheim, maggiori cambiamenti. Allorchè soggiorna a lungo nell'intestino, al $MgSO_4$ viene dalla soda e dalla potassa sottratta una parte del suo acido solforico, mentre il magnesio, combinato ai prodotti di decomposizione della bile, rimane nell'intestino. Se il soggiorno del solfato di magnesia nell'intestino si prolunga maggiormente, una parte dei solfati passa allo stato di solfuri, i quali più tardi subiscono una nuova decomposizione dovuta all'acido carbonico e talvolta anco ad altri acidi che si svolgono dal contenuto degl'intestini. Da ciò l'*abbondante sviluppo d'idrogeno solforato nell'intestino* che spesso si osserva dietro l' uso di queste acque. Allorchè le acque amare producono un effetto *rapidamente* purgativo, la maggior parte del $MgSO_4$ abbandona inalterato per questa via il canale intestinale. Quello che passa nel sangue viene alla sua volta bentosto eliminato per la via dell' orina. Per ciò che riguarda il modo con cui il $MgSO_4$ agisce siccome purgante, vale ciò che abbiamo detto di sopra a riguardo del sale di Glauber. Quand' anche l'azione principale di quel sale sia riposta nell' aumento del moto peristaltico degl' intestini, presenta però un grado assai elevato d'attendibilità anche l'ipotesi che i solfati promuovano la diarrea anche aumentando la secrezione dei succhi intestinali. Frerichs ha recentemente attribuito alle acque amare anco la facoltà di « *rendere fluida la materia contenuta nel canale intestinale* aumentando la *secrezione delle glandule del medesimo* ». Secondo Rutherford il Na_2SO_4 non ha alcuna notevole influenza sulla secrezione della *bile*. Probabilmente dunque sotto questo riguardo non vi è da attendersi molto di più neppure dal $MgSO_4$.

Le evacuazioni prodotte dall'uso delle acque amare sono acquose, per lo più di colore oscuro, scarseggia in esse il muco e non vi si riscontrano tracce di albumina. Le acque amare vengono annoverate nella categoria dei *blandi* lassativi, dotate della facoltà di agire senza produrre nè dolori, « nè coliche, nè tenesmo », ed al cui uso, anche a lungo protratto, non tien dietro alcun inconveniente. Questa regola

va soggetta a non rare eccezioni. L'azione di queste acque è per lo più assai pronta, gli effetti lassativi delle minime dosi delle medesime però sono molto diversi a seconda dei diversi individui. Come accade per tutti i lassativi, ha luogo, dopo un lungo uso di queste acque, una specie di accomodazione o di abitudine, cosicchè nel corso della cura, per ottenere dalle medesime un debole effetto bisogna ricorrere a delle dosi molto elevate e tali che nel principio del male avrebbero esercitata un'azione troppo energica.

Un fatto dimostrato dalla semplice osservazione giornaliera si è che nel caso di difetto di attività degl'intestini le acque amare non sono bene tollerate. Io ho assai spesso osservato questo fatto specialmente nei soggetti deboli ed anemici, nei convalescenti di gravi malattie, ed inoltre negl' individui affetti da ulcerazioni tubercolose negl' intestini. Io mi astengo dal prescrivere queste acque anche nel caso di costipazione del ventre associata ad una qualche malattia febbrile, nella convalescenza della tiflite e nella peritonite cronica.

Per contro nei casi di *stitichezza abituale dipendente da semplice catarro intestinale cronico*, o da « *atonia nervosa dell'intestino* », come quello che si osserva nelle persone ipocondriache, isteriche o che conducono vita troppo sedentaria ec., si ottengono spesso eccellenti risultati dall' uso a lungo protratto delle acque amare. Se queste vengono usate sotto forma di cura sorgiva, nella località stessa dove si trova la sorgente, allora l'azione delle medesime, è coadiuvata dalle altre circostanze inerenti alla cura sorgiva (aumento del moto del corpo, conveniente regime dietetico, bagni ec.) riesce oltre ogni dire *efficace*. Quando però i malati si attengono alle prescrizioni ed al metodo di vita a cui si sottopongono negli stabilimenti balneari, effetti presso a poco identici possono ottenersi da una cura fatta con queste acque senza muoversi dalle loro case.

Io non posso mettere in dubbio che le acque amare e quelle ricche di sale di Glauber, in virtù della proprietà che hanno di eccitare il movimento peristaltico degl' intestini, possano anche, nel modo che noi abbiamo indicato di sopra (pag. 321) esercitare una benefica influenza sulla circolazione del sangue negl'intestini e nel fegato. Nelle ampollose frasi relative all' importanza delle acque amare nella cura « della pletora addominale, degl'ingorghi epatici, dell' ostruzione del basso ventre e della vena porta ec. di cui sono ripieni i varii scritti di balneologia, e quelli che si pubblicano per raccomandare le diverse sorgenti, havvi quindi qualche cosa di vero, che il Medico informato a sani principii fisiologici può facilmente sceverare da quelle pompose frasi, allorchè egli sappia risolverle nei loro elementi fisio-patologici.

Nello stesso modo che al solfato di soda, (Seegen) anche al solfato

di magnesia è stata attribuita la facoltà di limitare lo scambio dei principii azotati del corpo, e di diminuire l'eliminazione dell' urea. Siccome abbiamo veduto di sopra, Voit ha negato quest' azione al solfato di soda, e lo stesso può dirsi sotto questo riguardo anche del solfato di magnesia. Dal momento che le acque amare, a seguito della loro facoltà purgativa, favoriscono l'eliminazione dall'intestino dei principii *alimentari* (peptoni, grassi, sali ec.), agiscono sottraendo una quantità di nutrimento, e se questa quantità sottratta non è compensata per via di una nuova introduzione di una maggior quantità di principii elementari, non può recar meraviglia che durante una cura di acque amare, nel tempo della quale il malato si è assoggettato ad un rigoroso regime dietetico, il peso del corpo diminuisca e si faccia più scarso il pannicolo adiposo.

Dall'azione della « sottrattiva » delle acque amare dipende spesso il maggior bisogno di nutrimento che provano gl'individui che fanno uso delle medesime e che si estrinseca per via di un *aumento dell' appetito.*

In questi ultimi tempi J. v. Mering ha studiato l'influenza delle acque amare di « Friedrichshaller » sullo scambio materiale, durante tre settimane in cui continuò l'esperimento e mantenendo la persona soggetta al medesimo ad un regime dietetico e ad un metodo di vita sempre uniforme. Sebbene durante il periodo in cui l'individuo prendeva l' acqua amara avessero luogo due o tre evacuazioni al giorno, avendosi così una eliminazione di feci tre volte maggiore che nel periodo di esperimento comparativo in cui non veniva somministrata la detta acqua, purnonostante in tutti quanti i giorni del periodo durante il quale l'individuo fece uso dell'acqua amara—eccettuato un sol giorno—la cifra dell'urea nelle 24 ore si mostrava più elevata che nel periodo in cui non veniva usata l' acqua amara. L' aumento dell' urea salì fino all'8 %. Già il Mosler aveva ottenuto un risultato identico, dappoichè questo esperimentatore somministrando giornalmente 250 gr. di acqua amara constatò un aumento del 6 % dell' urea. Secondo un'antica relazione di Heller, fu riscontrata, mediante le ricerche di Mering, una diminuzione nella quantità dell'acido urico. Per contro era considerevolmente aumentata l'escrezione degli *acidi fosforico* e *solforico* e del *cloruro di sodio* (vedansi a tale riguardo i sopra citati risultati delle esperienze di Zülzer, i quali sono contrarii a quelli di Mering). Nello stato odierno delle nostre cognizioni relativamente alla influenza del solfato di soda e del solfato di magnesia, dobbiamo concludere che nelle esperienze di Mering esercitasse una parte essenziale a produrre le note modificazioni dello scambio materiale il cloruro di sodio.

Voit aveva osservato un lieve aumento della quantità dell' orina dietro l'uso del Na_2SO_4, lo stesso risultato ottenne il Mering a seguito della somministrazione dell'acqua amara di Friedrichshaller. Solamente egli sbaglia quando crede che Seegen avesse già riscontrato un aumento nella riduzione degli albuminati sotto l'uso del sale di Glauber. Al contrario il Seegen ammette, siccome è notorio, una *diminuzione* nella riduzione degli albuminati sotto l' uso del sale di Glauber. Il solfato di magnesia, non produce un minor consumo di albumina, siccome molti ammettevano per l'addietro, ma, nello stesso modo che il cloruro di sodio, il sale di Glauber ed altri sali neutri (Voit) dà luogo ad un *aumento della secrezione acquosa*, e quindi ad un *aumento della dissoluzione dell'albumina.*

Tabella IV. **Acque amare.**

(Principii costitutivi su 1000 parti in peso di acqua.)

Nome della sorgente	Solfato di Magnesia	Solfato di soda	Cloruro di sodio	Cloruro di magnesio	Quantità delle sostanze fisse
Franz-Joseph-Bitterquelle. Budapest.	24,7	23,1	—	1,7	52,2
Birmenstorff, Cantone di Argovia	22,0	7,0	—	—	31,0
Hunyadi-Janos. Buda. .	16,0	15,9	1,3	—	35,0
Sedlitz, Boemia . . .	13,5	—	—	0,3	16,4
Püllna, Boemia . . .	12,1	16,1	—	2.4	32,7
Saidschütz, Boemia . .	10,9	6,0	—	0,2	23,2
Montmirail, Dip. di Vaucluse	9,3	5,0	—	0,8	17,1
Galthofer, Bitterquelle in vicinanza di Brünn in Moravia	7,1	4,8	0,2	—	13,8
Mergentheim, Würtemb.					
« Acqua amara concentrata » . . .	5,4	6,6	16.1	—	31
Carlsquelle. . .	2,0	2,8	6,6	—	13,9
Friedrichsall, Sassonia-Meiningen	5,1	6,0	7,9	3,9	25,2
Kissingen, Bitterquelle bavarese.	5,0	5,8	7,6	3,8	25,2
Unter-Alap, Ungheria. .	4,0	18,1	14,4	—	37,6
Ober-Alap, Ungheria . .	3,1	5,7	4,1	0,9	16,5
Kis-Czég, Transilvania .	3,1	13,7	1,4	—	18,8
Ivanda, in Banate. . .	2,4	12,4	2,3	—	21,4
Grossenlüder, «Hessisches Bitterwasser ». . .	1,3	—	15,4	—	21,9

5. *Acque clorurate* (Cloruro di sodio).

(Alopege — Aloterme)

(V. la Tab. V.)

Kaupp, Arch. d. Heilk, 1855. p. 407.—L. W. Bischoff, Der Harnstoff als Maass d. Stoffw. 1853.—Beneke, Ueber Nauheim's Soolthermen u. s. w. Marb. 1859. — Lo stesso, Ueber d. Verh. d. Puls., d. Resp. beim Gebr. d. warm. Soolbades. Arch. d. Ver. f. gem. Arb. Vol. IV. p. 127. — Lo stesso, Zum Verständniss d. Soolbadwirk. Berl. klin. Wochenschr. 1871. N. 27.—Voit, Ueb. d. Einfl. d. Kochsalz. u. s. w. auf d. Stoffwechsel. Münch. 1860.—Kemmerich, Pflüg. Arch. Vol. II. —Forster, Ueber d. Bed. der Aschenbestandth. in d. Nahrung. Zeitschr. f. Biologie 1873. Vol. IX.—Klein e Verson, Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. z. Wien. 1867. — Binz, Deutsch. Klin. 1873. N. 48.—Santlus, Ueb. d. Einfl. d. Chlornatr. Bäder auf d. Hautsensibilität. Dissert. Marb. 1872. — Siegmund, Ueb. künst. Soolbäder. Berl. klin. Wochenschr. 1875. 2. e 3. — Röhrig, Ueber d. Indic. d. jod- und bromhaltigen Soolquellen, Berl. klin. Wochenschr. 1875. N. 46.—Diruf e Niebergall in Valentiner's Hdb. d. Balneotherap. II. Ediz. p. 154 e seg.

Le sorgenti appartenenti a questa categoria si distinguono per la quantità maggiore o minore, di *cloruro di sodio* che contengono e che è il più importante dei loro principii costitutivi. Oltre di questo esse contengono delle quantità variabili di combinazioni del cloro, le quali però non hanno alcuna importanza nè dal lato fisiologico nè da quello terapeutico; come per es. del cloruro di calcio, di magnesio, di potassio e talvolta anco delle piccole quantità di cloruro di litio e di cloruro d'alluminio. Alcune delle sorgenti clorurate si distinguono per contenere una certa quantità, in generale *assai scarsa*, di *iodio* e di *bromo* (ioduro e bromuro di sodio, di potassio, di calcio, di magnesio) e sono le così dette « *Sorgenti clorurate bromo-iodurate* » ; altre contengono in discreta quantità dei sali terrosi, sotto forma di solfato o carbonato di calce o di magnesia « *(Sorgenti clorurate terrose)* »; altre poi contengono del solfato di soda o di magnesia « *(Sorgenti clorurate saline)* »; in altre abbonda l'acido carbonico « *(Acque clorurate acidule)* » ed in altre finalmente è contenuta una non indifferente quantità di ferro « *(Acque clorurate ferruginose)* ».

Esistono delle sorgenti clorurate *fredde* e delle *calde* (terme clorurate, terme saline Soolthermen).

Fra le acque alcaline contenenti del sale di Glauber e le acque amare che abbiamo passato in rivista nel capitolo precedente, ve ne sono alcune che contengono una quantità tale di cloruro di sodio, la quale è sufficiente perchè quelle

acque possano qualificarsi anche col nome di acque clorurate. D'altra parte poi noi collochiamo nella categoria delle clorurate le acque di talune sorgenti che non contengono che piccole quantità di cloruro di sodio, come per es. quello che si trova nell'acqua amara di Friedrichshaller, per la ragione che, all'infuori del cloruro di sodio, esse non contengono alcun principio costitutivo importante.

La quantità di cloruro di sodio contenuta nelle diverse acque è oltremodo variabile ed oscilla fra 1 e 25 $^{0}/_{0}$. A seconda delle diverse quantità di NaCl che contengono sogliono distinguersi queste acque in *clorurate* semplici e *saline* (*soolen*). Fra queste ultime vengono comprese quelle acque clorurate le quali, in virtù del loro elevato contenuto di cloruro di sodio (per lo meno 1,5 $^{0}/_{0}$) sono « *commerciabili* », o immediatamente nello stato in cui esse sgorgano dal suolo o dalle gallerie scavate nella massa salina, o divengono tali dopo essere state portate alla concentrazione voluta mercè le diverse operazioni di graduazione.

Le più forti *acque saline* (*Soolen*) contengono più di $^{1}/_{5}$ del loro peso di cloruro di sodio. Se ne conoscono di quelle che ne contengono dal 20 al 31 $^{0}/_{0}$, così per es. quelle di *Reichenhall* col 25 $^{0}/_{0}$, quelle di *Hall* col 25 $^{1}/_{2}$ $^{0}/_{0}$, di *Jaxtfeld* col 25 $^{1}/_{2}$ $^{0}/_{0}$ di *Salzungen* col 26 $^{0}/_{0}$, di *Rheinfelden* col 31 $^{0}/_{0}$.

Le *acque saline* vengono preferibilmente usate per *bagni;* le *clorurate più deboli*, quelle cioè che contengono meno dell'1 $^{0}/_{0}$ di cloruro di sodio, per *bevanda*. Però anche nei luoghi ove esistono le sorgenti di acque clorurate saline naturali si usa fare la cura delle medesime per bevanda, diminuendo lo stato di concentrazione delle medesime mercè l'aggiunta della necessaria quantità di acqua semplice, di latte o di siero. D'altra parte poi in quelle località ove si trovano delle acque clorurate troppo deboli si ottengono delle *acque saline* abbastanza forti ed adattatissime anche pei *bagni* mercè la concentrazione delle acque clorurate. Ed anco nel caso in cui ciò non può farsi, come per es. in Baden-Baden, Soden, Homburg, Wiesbaden ecc., si può. ove la necessità lo richieda, ottenere presso a poco lo stesso risultato mercè la semplice addizione di una conveniente quantità di sal gemma, o di « acque saline » fatte venire da altra sorgente, oppure mercè l'aggiunta delle così dette « acque madri » e dei « sali del bagno », metodo però che è abbastanza dispendioso e perfettamente inutile.

Cura delle acque clorurate per bevanda.

È difficile che si prescriva una *cura esclusivamente per bevanda* delle acque delle sorgenti clorurate: per lo più si associa alla medesima l'uso dei *bagni salini*.

Ammettendo che sia di 1 litro per giorno la quantità dell'acqua minerale bevuta — e non è che eccezionalmente che si può ingerirne una dose maggiore — e ritenendo che questa sia stata bevuta ad una

delle sorgenti più ricche di cloruro di sodio, la quantità di questo sale introdotta nell'organismo ogni 24 ore sarà tutto al più di 15 gr.; oppure se riteniamo che anche le altre combinazioni del cloro abbiano un' importanza uguale a quella del cloruro di sodio, ed ammettendo sempre che l'acqua sia stata bevuta ad una sorgente ricca di tali combinazioni, la quantità di cloruri introdotti nell'organismo entro il suaccennato periodo di tempo sarà di 16 gr. La quantità *media* di 20 gr. di cloruro di sodio che normalmente viene ogni giorno introdotta nel corpo, sale quindi, durante la cura delle acque clorurate per bevanda a 35 gr.; aumento che può aversi spesso anco nelle condizioni ordinarie a seconda delle diverse qualità di cibi di cui si fa uso. Nella maggior parte di tali cure per bevanda del resto non si arriva neppure una volta ad introdurre nell' organismo una metà della sopraccennata quantità di cloruro di sodio.

Il cloruro di sodio introdotto nello stomaco agisce siccome un potente *eccitante della secrezione dei succhi gastrici*, la quale viene per tal guisa, siccome c' insegnano le esperienze praticate per mezzo di fistole stomacali nei cani, sensibilmente aumentata. Il cloruro di sodio favorirebbe inoltre la formazione dei peptoni, naturalmente soltanto nel caso in cui la miscela da digerirsi contenga una ben determinata quantità percentuale di ClNa, e di più accelererebbe l' assorbimento dei peptoni. Questi effetti del cloruro di sodio sono quelli di cui si tien conto allorché si raccomanda l' uso delle acque clorurate nei casi di *disordini della digestione*, di *anoressia*, di *dispepsia*, di *catarro gastrico cronico* ecc.

Il cloruro di sodio eccita pure, per via riflessa, il moto *peristaltico* dello stomaco, e favorisce così l'eliminazione del contenuto dello stomaco o dei residui di esso che ristagnano nell'intestino. Da ciò la raccomandazione di fare uso delle acque clorurate per bevanda nei casi di « *atonia dello stomaco* », e di gastroectasia, associata o no a stenosi del piloro.

In virtù del marcatissimo potere diffusivo del cloruro di sodio, una parte del medesimo viene già riassorbita nello stomaco. Una volta arrivato nell'intestino esso eccita anche qui il moto peristaltico. È a quest'*azione purgativa* che esercitano le acque clorurate forti, ed anco le più deboli quando sieno bevute in grande quantità, che esse debbono la più gran parte dei loro successi. Sotto questo riguardo, cioè per quanto si riferisce alle indicazioni terapeutiche delle acque clorurate, valgono le stesse cose che abbiamo già detto parlando delle acque contenenti il sale di Glauber e delle acque amare. È la loro azione purgante che suggerisce di raccomandarle nei casi di *catarro intestinale cronico*, nella *stitichezza abituale*, nell'*atonia degli intestini*, in certe determinate forme

di *stasi della vena porta*, nella cura dell' adiposi ecc. L'azione purgante delle acque clorurate è in alcune di esse avvalorata, oltrechè dalla presenza nelle medesime di una certa quantità di altri cloruri, anche da quella del Na_2SO_4 e del $MgSO_4$.

Il cloruro di sodio assorbito ricomparisce bentosto nelle orine il cui contenuto clorico viene per tal guisa aumentato. Ciò nullameno il cloruro di sodio viene ritenuto, siccome dimostrano le esperienze di Barral, Kaupp, Voit e Feder. Nei cani tenuti a digiuno passano fino a 4 giorni prima che l'eliminazione del cloro, aumentata a seguito della introduzione di cloruro di sodio nel corpo, discenda alla quantità primitiva. Nei cani sufficientemente nutriti ed in cui sono bene equilibrate le condizioni dello scambio materiale il cloruro di sodio somministrato in eccedenza viene bensì eliminato con una prontezza alquanto maggiore che in quelli tenuti a digiuno, ma occorrono purtuttavia 3 o 4 giorni prima che tutto il cloruro di sodio fatto loro ingerire ricomparisca nell'orina. Il cloruro di sodio ha una debole azione *diuretica* (Voit).

Una importantissima azione fisiologica spiega il cloruro di sodio introdotto in quantità maggiore del solito nel circolo umorale. Se si aumenta entro certi determinati limiti, l' introduzione del cloruro di sodio nell'organismo, diviene *più copiosa l'eliminazione dell'azoto per la via dell'orina.* Voit ha constatato in modo certo questo fatto già riconosciuto a seguito delle esperienze di Bischoff e di Kaupp, per mezzo di una serie di esattissime ricerche sullo scambio materiale. Secondo Voit quest'azione del ClNa sarebbe basata sul fatto che esso aumenta la celerità della diffusione della corrente liquida attraverso il parenchima, di guisa che viene sottratta alla indebolita energia delle cellule una maggiore quantità dell'albumina circolante.

È a questi importantissimi fatti fisiologici ed alla loro interpretazione che i Trattatisti di balneoterapia ricorrono più specialmente tanto per spiegare l'azione curativa delle acque clorurate, quanto per stabilire le indicazioni delle medesime. Le acque clorurate, essi dicono, eccitano « potentemente lo scambio materiale », da ciò i loro benefici effetti nella « pletora generale », nei casi « d'ipernutrizione », di « adiposi » ecc. Dappoichè le acque clorurate facilitano la diffusione degli umori, anco risultanti da prodotti *patologici*, come essudati plastici e di altra natura, rendono meno compatta la loro tessitura, sottraggono ai medesimi una parte degli albuminati e facilitano la combustione di questi ultimi: a seguito di ciò si forma nei prodotti patologici del grasso, il quale può in allora venire più facilmente assorbito. Su ciò è basata la spiegazione teorica dell'azione curativa delle acque clorurate nella *scrofolosi* e nei molteplici essudati e nelle iperplasie glandulari dipendenti

da questa, su ciò è pure basata la indicazione teorica di queste acque nella cura degli svariabilissimi *essudati* dei diversi organi, e particolarmente nell'*infarto cronico dell'utero*, nei *cronici essudati del bacino, peri e parametritici ecc.*

È facile comprendere come non si possa fare una simile incondizionata applicazione agli stati patologici, di queste ben note azioni fisiologiche del cloruro di sodio. L'aumento della secrezione dell'urea si distribuisce nell'intiero organismo a tutte quante le sorgenti della formazione dell'urea, e non esclusivamente, ed in modo preponderante, ai prodotti patologici, molti dei quali sono certamente caratterizzati da un marcato difetto di attività nello scambio materiale, e da una eccessiva lentezza della circolazione degli umori.

Il cloruro di sodio è, siccome lo provano le ricerche del Forster, uno dei più importanti e indispensabili principii costitutivi dell'alimentazione, il quale, siccome fa notare il Liebig, ha un'azione importante tanto nella formazione e nello sviluppo degli organi, quanto nei diversi scambi materiali entro ai liquidi ed ai tessuti solidi dell'organismo. Voit attribuisce al cloruro di sodio anche la facoltà di sciogliere l'albumina e di favorire la diffusione della medesima. Su queste, certo, giuste ed esatte idee dei fisiologi, si basano i cultori della balneoterapia per spiegare gl'importantissimi effetti terapeutici delle acque clorurate. Queste ultime — secondo alcune delle locuzioni di tali specialisti — « eccitano ed aumentano l'attività plastica dell'organismo, facilitano la formazione delle cellule, aumentano la quantità dei globuli sanguigni, diminuiscono il contenuto albuminoso ed acquoso del sangue »; e per la ragione che esse, siccome abbiamo veduto di sopra, rendono al tempo stesso più attiva la combustione dell'albumina, così, secondo loro, le acque clorurate avrebbero il meraviglioso potere di rigenerare tutto quanto l'organismo, di sbarazzarlo di tutte le impurità che possono in esso annidarsi, e per così dire di ringiovanirlo. Coll'uso di queste acque verrebbe quindi a risolversi in una maniera semplicissima l'arduo problema di Medea. Diruf qualifica siccome « un fatto non sufficientemente apprezzato dal lato terapeutico » quello che « un aumento, fino ad un grado moderato, dell'introduzione del cloruro di sodio nell'organismo, è capace di accrescere, in certe determinate condizioni, nel caso di accelerato scambio dei prodotti azotati, tanto il predominio dei processi di formazione su quelli di decomposizione, quanto in altri casi il predominio di quelli di decomposizione su quelli di formazione » — teoria questa in realtà molto comoda, quantunque assai oscura, per spiegare l'efficacia *empiricamente* non contrastabile, delle acque clorurate in svariatissimi stati morbosi.

Il cloruro di sodio « renderebbe più attive le secrezioni di varie

mucose », ed in particolar modo quella della mucosa dell' apparato respiratorio; esso avrebbe un' azione « *anticatarrale*, dissolvente del muco ecc. », e fra le altre, avrebbe pure un' azione regolatrice sulla nutrizione delle mucose ammalate. È a seguito di ciò che queste acque vengono raccomandate *nella cura tanto del catarro cronico della faringe, quanto dei catarri degli organi del respiro*. La parte principalissima dell'efficacia, empiricamente provata, delle acque clorurate, è certamente da attribuirsi all'azione dell'*acqua calda*.

Efficacia ancora maggiore, che le suddette, vantano le *sorgenti saline bromo-iodurate (o salso-sodiche)*. La credenza nell'assorbimento dell'iodio e del bromo attraverso la pelle dietro l'uso di questi bagni, si trova al giorno d'oggi tutto al più conservata negli scritti di balneoterapia. In modo ben diverso però si passano le cose per ciò che riguarda l' ipotesi relativa al valore ed all'efficacia della « potente azione assorbente » del bromo dell' iodio contenuto in queste acque, allorchè vengono usate internamente. In modo identico di ciò che per l'addietro si diceva dell' iodio contenuto nell'olio di fegato di merluzzo, ogni cucchiaio del quale contiene appena 8 Mgm. circa di iodio, così al giorno d'oggi si parla della speciale azione curativa del bromo e dell'iodio contenuto nelle acque clorurate, e dell'efficacia delle medesime usate per bevanda, per combattere la *scrofolosi*, gli *infarti uterini*, gli *essudati cronici* ecc. Questa ipotesi implica tacitamente la supposizione che il iodio ed il bromo esercitino un'azione fisio-terapeutica del tutto identica, supposizione che è completamente erronea. Infatti noi non conosciamo relativamente al bromo, ed anzi esclusivamente al *bromuro di potassio*, se non che certi determinati effetti che esso produce sul sistema nervoso; effetti che non si ottengono se non dietro l'uso di dosi *elevate* di questo medicamento, e tali che sono le cento e le mille volte maggiori di quelle che ne contengono le più ricche sorgenti di acque bromurate. *Noi siamo quindi costretti a considerare siccome del tutto insignificante, dal lato terapeutico, l'azione tanto spesso vantata del bromo contenuto in talune acque minerali*. Nè effetti migliori si ha diritto di attendere dal *iodio* contenuto nelle acque « delle più ricche fonti iodurate » perchè anche in queste la quantità del medesimo è così piccola, che appena un Omeopatico potrebbe ritenere dotata di una qualche azione-questa scarsissima dose di *iodio*.

Un malato che beva tutti i giorni un litro dell'acqua di Adelheidsquelle, introduce nel proprio organismo 0,028 di ioduro di potassio, una dose che è certo troppo meschina perchè si possa sperare di ottenere un qualche effetto dal *iodio*. Tenendo conto di questa circostanza si è cominciato ad adottare, in taluni stabilimenti situati presso le sorgenti iodurate l'uso di aggiungere all'acqua il « sale delle sorgenti »

stesse: un semplice calcolo però basta per dimostrare che il contenuto di iodio non può essere aumentato al punto di rendere la quantità del medesimo efficace. E perchè, se tutta l'azione curativa di queste acque viene attribuita al iodio e la si attende dal medesimo, non si aggiunge invece alle medesime una determinata dose di ioduro di potassio? In realtà non si può negare che le acque clorurate bromo-iodurate sieno dotate di un *potere assorbente*, è però innegabile che esse debbono questa loro proprietà esclusivamente all'azione del *calore dell'acqua* e del *cloruro di sodio* che contengono, e per conseguenza esse non differiscono per nulla dalle acque clorurate «*semplici*».

La lista seguente che dà la quantità di *iodio* contenuto nelle più vantate fra le sorgenti iodurate, mi sembra la più adatta a mettere nella sua vera luce ciò che devesi credere a riguardo dell'azione curativa del iodio che le medesime racchiudono.

La seguente tabella è tolta in parte dal lavoro di Niebergall, nel manuale di Balneoterapia del Valentiner.

Per ogni 1000 parti di acqua contengono quelle delle sorgenti di;

Salzburg, Ungheria.	0,25	Ioduro di Potassio
Zaizon, Transilvania	0,24	» »
Castrocaro, Toscana.	0,19	» »
Saxon les Bains, Canton Vallese.	0,11	Ioduro di calcio e ioduro di magnesio
Hall, Austria superiore . . .	0,04	Ioduro di magnesio
Baassen, Transilvania. . . .	0,03	Ioduro di potassio
Heilbronner Adelheidsquelle, Baviera	0,02	» »
Wildegg, Canton d'Argovia . .	0,02	Ioduro di magnesio
Luhatschowitz, Moravia . . .	0,02	Ioduro di potassio
Sulza, Turingia.	0,02	» »
Lipik, Slavonia.	0,02	» »
Königsdorff, Jastrzemb, Slesia superiore	0.01	Ioduro di magnesio
Iwonicz, Galizia	0,01	Ioduro di potassio
Salzbrunn, Slesia	0,01	Ioduro di magnesio
Goezalkowitz, Slesia superiore .	0,01	» »
Salzschlirf, presso Fulda, Tempelbrunnen	0,005	» »
Dürkheim, Palatinato renano, Bleichbrunnen	0,001	Ioduro di potassio
Krankenheil, Baviera	0,001	» »
Kreuznacher, Elisenquelle, Nahethal	0,001	Ioduro di magnesio

Acqua clorurata sodo-iodurata di Ewich.	0,3	Ioduro di potassio
Acqua iodio-litinica del medesimo.	0,9	» »

La precedente tabella dimostra in che cosa consiste il tanto vantato contenuto di iodio di quelle sorgenti minerali che si sono arrogate il titolo di « *bromo-iodurate* ». Questo titolo passato a poco a poco in bocca ai profani all'arte medica, e ripetuto tutti gli anni negli annunzi di una quantità di giornali ha potuto sorprendere anche la buona fede di taluni medici, e farli credere nella efficace ed energica azione del iodio contenuto nelle relative fonti minerali, al punto da far loro ritenere siccome inutile informarsi con esattezza *della quantità di iodio* che ciascuna delle medesime contiene. È soltanto in questo modo che io riesco a spiegarmi l'operato di taluni medici. Quando per es. si vede un malato da Colberg, nel baltico, che pure possiede un' eccellente sorgente salina (soole) inviato a Kreuznach, in ciò si può trovare una giustificazione dal punto di vista climatico, ed anco in altri diversi motivi. Ma se un tal consiglio del medico è basato sulla pretesa efficacia del iodio e del bromo contenuto nelle acque di Kreuznach, esso può ritenersi siccome il frutto di una pura illusione. Lo stesso dicasi del caso in cui ad un malato siasi prescritto di recarsi alle terme di Reichenhall coll' intenzione che l'uso dell'acqua salina venga coadiuvato dai benefizi del soggiorno in una località montuosa, e che d'altra parte venga inviato a Kreuznach « perchè ivi il bromo e il iodio contenuto nelle acque di questa sorgente riescono di una efficacia tutta speciale per la cura della scrofolosi ». Siccome risultato di altrettante illusioni noi consideriamo le idee dominanti circa la virtù specifica di certe acque madri, che spesso si fanno venire anche da lontano.

Bagni di acque clorurate.

Siccome un bagno di acqua salina (Soolbad) di media forza viene considerato quello in cui l'acqua stessa contiene dal 2 al 3 % di cloruro di sodio (cioè da 12 a 18 libbre di sal comune in 300 litri d'acqua necessarii per un bagno ordinario). È raro che si oltrepassino questi limiti; dappoichè anche nei luoghi ove esistono delle acque saline fortissime si arriva tutto al più all'8 o al 10 %. Nelle persone che hanno la pelle molto eccitabile, nei bambini ecc. si comincia col far uso di acque meno concentrate, contenenti cioè 1 od 1 ½ % di sale. In quelle località in cui nell'acqua della sorgente naturale scarseggia il cloruro di sodio, vi si rimedia coll' aggiunta alla medesima di acque saline graduate (gradirter soole) oppure più concentrate, od anco coll'aggiungervi la necessaria quantità di acque madri.

I bagni salini esercitano una debole od energica *irritazione della pelle* a seconda della maggior o minor quantità di cloruro di sodio e di

altri sali contenuti nell'acqua del bagno. « Questo stato irritativo della cute si trasporta verso le parti centrali del sistema nervoso, cioè al cervello, al midollo allungato ed al midollo spinale, e può in queste parti estendersi ed esercitare un' influenza sui varii centri che presiedono alla circolazione e alle respirazione, allo scambio materiale, alla produzione ed alla sottrazione del calore, alla secrezione delle diverse glandule, al movimento della linfa, alla secrezione dell' orina ecc. » Il bagno salino dà luogo in principio ad una transitoria costrizione dei vasi cutanei, la quale è bentosto susseguita da una considerevole dilatazione dei medesimi. La pelle, dapprincipio fredda e pallida, diviene poi la sede di un diffuso arrossamento, e non è che dopo trascorse alcune ore che essa ritorna nelle condizioni normali (Röhrig). Non si può mettere in dubbio che un tale processo debba produrre dei cambiamenti nella circolazione e nella distribuzione generale del sangue, cosa che del resto in proporzioni minori si verifica pure sotto l'influenza dei bagni semplici caldi o caldissimi. Un bagno salino forte e caldo costituisce un *derivativo* inquantochè esso sottrae transitoriamente una certa quantità di sangue dagli organi interni del corpo. Se esso poi possa in tal guisa esercitare una qualche influenza sulle croniche iperemie *locali* degli organi interni, è una quistione tutto diversa, e la cui soluzione dipende più specialmente dalla circostanza se i vasi sanguigni, cronicamente dilatati, dell' organo morbosamente iperemico tendono a restringersi nella stessa misura in cui si dilatano quelli della cute, ipotesi di cui si attende tuttora la prova.

« La primitiva contrazione dei vasi sanguigni che ha luogo nel principio del bagno salino, è accompagnata da un aumento della frequenza dei moti cardiaci e probabilmente anche da un lieve aumento della pressione sanguigna. Alla dilatazione delle arterie periferiche tien dietro rallentamento dei moti cardiaci con diminuzione della pressione sanguigna ». Anco quest' asserzione, basata più sopra idee teoriche che sopra convinzioni risultanti da fatti reali, constatati cioè per mezzo di esperimenti, ha bisogno di conferma. Lo stesso dicasi relativamente a quelle ipotesi le quali attribuiscono ai bagni clorurati una azione riflessa di varia specie sul centro regolatore dell' innervazione del cuore.

Varii sono gli effetti di questi bagni sul centro della respirazione. Ordinariamente sembra che essi producano un leggiero rallentamento dei moti del respiro. Se questi divengano al tempo stesso più profondi, e quali cambiamenti si verifichino relativamente al *volume* dell' aria inspirata, è ciò su cui non sappiamo per il momento alcun che di preciso (Vedasi quanto relativamente a tali questioni abbiamo già detto precedentemente).

Bisogna ben guardarsi dall'applicare senz'altro agli effetti dei bagni salini sull' uomo, i risultati delle esperienze che sono state praticate sui conigli tosati mediante l' applicazione di senapismi, le fregagioni con olio senapato ed altre irritazioni dolorose della pelle.

Stando alle esperienze di Santlus e Beneke, il bagno salino avrebbe la proprietà di rendere più squisita la sensibilità tattile della pelle.

Come un ultimo effetto riflesso dell'eccitamento cutaneo prodotto dai bagni salini si ammette un aumento nella secrezione dei succhi digestivi: conseguenza di ciò sarebbe l' « aumento dell' appetito, una più facile assimilazione dei principii nutritivi » ecc. Non abbiamo bisogno di spender neppure una parola per dimostrare l' indole *grossolanamente* ipotetica di una tale spiegazione.

« I bagni salini eccitano la *diuresi*, determinano inoltre per via riflessa le contrazioni della vescica orinaria; da ciò il frequente bisogno di orinare che molti ammalati provano durante la cura di tali bagni. » La stessa azione è stata attribuita ai bagni semplici tiepidi, come pure a quelli freddi ed ai caldi. Rimane tuttora da stabilirsi se in tutti questi casi sia da ritenersi siccome la causa degli ora accennati fenomeni l'eccitamento chimico e rispettivamente termico della cute.

Di maggiore importanza è « l'energica influenza che i bagni salini esercitano sullo **scambio materiale** », influenza le tante volte tirata in campo per spiegare gli effetti terapeutici di tali bagni. Dietro l'uso dei bagni salini viene, secondo Beneke, attivata la riduzione degli albuminati, e l'aumento giornaliero della eliminazione dell'*urea* raggiunge 1 o 2 grammi. L'aumento dell'urea va anche in questi casi di pari passo colla diminuzione dell' *acido urico*. Oltre di ciò il Beneke notò una diminuzione nella eliminazione dell'*acido fosforico*, e segnatamente del fosfato di calce, che così spesso si riscontra nel caso di accelerato scambio materiale. Se da un così debole aumento della quantità dell'urea nelle 24 ore, quale è quello che è stato osservato, e che non oltrepassa le ordinarie oscillazioni, si debbono trarre delle conclusioni relativamente all' aumentata dissoluzione dell'albumina sotto la influenza dei bagni salini, è urgente necessità che vengano continuate e praticate con tutto il possibile rigore — io suppongo che l' esperimento si faccia in persone che si trovano in perfette condizioni d'equilibrio relativamente allo scambio matariale — le bellissime esperienze di Voit e Pettenkofer sullo scambio materiale. Fino a che ciò non sia stato fatto, da una serie anche lunga di ricerche, saremo autorizzati a trarre tutto al più delle conclusioni di probabilità.

Siccome il bagno semplice di acqua dolce ad una temperatura indifferente non possiede la facoltà di aumentare la quantità dell' urea,

quest'azione dei bagni salini viene attribuita al cloruro di sodio ed agli altri cloruri contenuti nei medesimi, i quali determinerebbero per via riflessa una maggiore riduzione degli albuminati.

Röhrig e Zuntz, dalle loro ricerche sull'influenza dei bagni salini sulla eliminazione del CO_2 e sull'introduzione dell'ossigeno, ebbero per risultato che tanto l'una che l'altra subiscono un aumento. Essi trovarono in un bagno salino al 3 % ed alla temperatura di 36°C, l'eliminazione del CO_2 maggiore del 25 % ed il consumo dell'ossigeno maggiore del 15,3 % che in un bagno di acqua dolce alla medesima temperatura. Questi autori trassero dalle loro ricerche la conclusione che i bagni salini diano luogo ad un *aumento nella riduzione delle combinazioni non azotate*. Paalzow, a seguito dell'applicazione di stimolanti (senapismi) sulla pelle dei conigli trovò considerevolmente aumentata, tanto l'eliminazione del CO_2 quanto l'introduzione dell'ossigeno. Per contro egli non potè riconoscere una tale influenza nei bagni di acque ricche di acido carbonico.

Gli effetti che, stando ai risultati delle ora citate esperienze, i bagni salini eserciterebbero sullo scambio materiale tanto degli albuminati che del grasso, costituiscono la base sulla quale taluni si fondano per spiegare l'azione curativa di questi bagni in varie malattie. I benefici effetti, empiricamente innegabili, dei bagni salini nella cura della *scrofolosi*, della *rachitide*, degli *essudati cronici*, dei *residui di processi flogistici* (della pelviperitonite, della peritiflite, come pure nel caso di antichi essudati pleuritici, di malattie delle articolazioni ecc.) delle *iperplasie delle glandule linfatiche*, della *metrite cronica*, della *ooforite*, della *prostatite*, della *mastite* ecc. vengono di preferenza attribuiti alla proprietà dei bagni salini di favorire lo scambio materiale, mentre si ammette pure oltre di ciò una più diretta azione « riflessa » degli eccitati nervi cutanei sui processi di assorbimento (« accelerato movimento della linfa, aumento del potere assorbente » ecc.) La « maggiore attività dello scambio materiale » prodotto dai bagni salini occupa, in fatto di efficacia curativa, *un posto più importante* che « la rapida eliminazione dei diversi essudati. » Noi troviamo in Röhrig espresso anche un altro concetto, secondo il quale tutte le diverse malattie croniche sarebbero caratterizzate da un « rallentamento nello scambio materiale ». Contro questa anomalia del naturale scambio materiale, comune a tali malattie, i bagni eccitanti della pelle riuscirebbero utili per la ragione che essi favoriscono lo scambio materiale. In questo « fisiologico aumento della combustione dei tessuti interni » vengono compresi anco i diversi prodotti plastici, essudati, delle diverse malattie. Siccome la forza « dell'eccitamento dello scambio materiale » è proporzionale all'intensità dell'eccitamento cutaneo, cosi dallo stato

di concentrazione, relativamente ai sali ed all'acido carbonico, delle diverse acque può desumersi l'ordine di efficacia dei varii bagni salini non che di altri bagni eccitanti.

Io credo di non aver bisogno di dimostrare che le basi su cui è fondata tutta questa teoria della efficacia curativa dei bagni salini, sono tuttora assai deboli. Non vi sono che delle complete esperienze intorno allo scambio materiale, praticate coi metodi esatti a cui si attennero il Voit e il Pettenkofer nelle loro ricerche, che possano condurre ad una soluzione definitiva di queste importanti quistioni. Tali esperienze, per quanto io mi sappia, non sono state per anco instituite.

I bagni salini vantano la loro efficacia anco nella cura di varii *esantemi cronici*. È innegabile che i bagni, siano essi di acque semplici calde, come quelli « comuni » che si prendono a domicilio od alle terme indifferenti, o sieno di acque contenenti cloruro di sodio, solfo, calce, soda, esercitano un'azione curativa in talune forme di esantemi cronici. Essi hanno per effetto di rammollire e di macerare le squamme e le croste che ricuoprono l'epidermide e di detergere la pelle: essi possono per tal guisa facilitare la naturale formazione dell'epidermide e regolare le funzioni della pelle. Ma la credenza in un'azione specifica dei bagni salini, solforosi od alcalini contro talune malattie della pelle non è che il frutto di una pura illusione. La legge stabilita da Hebra a riguardo della *prurigine*, e secondo la quale questi ammalati trovano sollievo o miglioramento in qualsiasi bagno, qualunque sia la natura degl'ingredienti che esso contiene, purchè i malati facciano dei bagni lunghi e ripetuti, è applicabile a molti altri esantemi cronici. I bagni caldi, quali che sieno i sali ed i gas in essi contenuti, esercitano una benefica azione in taluni casi di psoriasi, d'iperidrosi, di seborrea secca forforacea, di pitiriasi versicolor, di orticaria, come pure nella convalescenza di esantemi acuti, nella sclerodermia, nell'ittiosi ecc. Una efficacia tutta speciale hanno in talune di queste malattie i bagni caldi di lunga durata, protratti cioè per varie ore, come si usa farli prendere in *Leuk*, efficacia che è naturalmente del tutto indipendente dai sali di calce contenuti nelle acque di Leuk. D'altra parte poi è sufficientemente dimostrato dall'esperienza che la maggior parte degli eczemi, in ispecial modo quelli umidi, l'eczema papuloso, il vescicoloso, l'impetiginoso, l'eczema rubrum squamosum, costituiscono una controindicazione all'uso di tutti i bagni irritanti della pelle, come sono i bagni salini. Non si può negare però che i bagni salini e varie altre consimili cure balneari riescano utili nella cura degli eczemi scrofolosi, e ciò per la ragione che essi esercitano una benefica influenza sullo stato della nutrizione dei malati, non che sull'anemia e sulla diatesi scrofolosa.

L'azione eccitante dei bagni salini sui nervi cutanei è prodotta, oltre che dal *cloruro di sodio* di queste sorgenti, anco dagli altri *cloruri* e sali, ed in ispecial modo dell'*acido carbonico* che varie delle medesime contengono. La questione se l'eccitamento cutaneo sia dovuto al cloruro di sodio o ad una equivalente quantità di cloruro di calcio, di magnesio o di carbonato di ferro, oppure all'acido carbonico, non ha alcuna importanza. Non esiste poi neppure l'ombra di una prova che a queste sostanze contenute nel bagno sia da attribuirsi una qualche azione particolare e specifica.

A questa stessa stregua devesi giudicare l'uso delle *acque madri* fatte venire da lontano. Esse servono a rendere più concentrata l'acqua del bagno e possono venire benissimo e più economicamente sostituite mercè l'aggiunta alla medesima di una equivalente quantità di cloruro di sodio non raffinato (sale usato per la pastorizia). Se talune di queste acque madri contengono inoltre una grande quantità di bromo e di iodio, è questa una circostanza che può interessare il chimico, ma non il medico. Per quest'ultimo sarebbe perfettamente indifferente che un tal contenuto di iodio fosse dieci volte maggiore di quello che è in realtà, dappoichè non può essere menomamente questione dell'introduzione nel sangue, dietro l'uso del bagno, di una quantità di questa sostanza sufficiente a produrre un qualche effetto.

L'*acqua madre* è un liquido sciropposo, di colore giallastro o rosso bruno, che rimane nelle grandi vasche in cui si fa l'evaporazione per l'estrazione del sal gemma. Essa è costituita da una soluzione molto concentrata (31 °/₀ di sostanze fisse) di cloruro di calcio, di magnesio, di potassio e di sodio. A modo d'esempio riportiamo qui l'analisi dell'*acqua madre di Krueznach*. Per ogni litro di acqua essa contiene:

Cloruro di sodio	:	3,4
Cloruro di potassio	:	17,2
Cloruro di litio	:	14,5
Cloruro di calcio	:	332,3
Cloruro di magnesio	:	32,4
Cloruro di stronziana	:	2,8
Bromuro di potassio	:	6,8

Altre acque madri sono più ricche di cloruro di sodio (Friedrichshall, Kösen, Ischl) altre invece contengono meno cloruro di calcio o più cloruro di magnesio (Kissingen, Salzungen ecc.) *).

*) L'unica sorgente salina d'Italia di cui si usino le acque madri è quelle di *Salsomaggiore* (Parma). Secondo un'analisi praticata dal Gibertini nel 1871, queste acque contengono:

Cloruro di sodio	grammi	131,150
» di calcio	»	13,808
» di magnesio	»	4,955
Ioduro di magnesio	»	0,686
Bromnro di magnesio	»	0,200

Vi furono pure riscontrate tracce di ammonio e di litio. *(Il Trad.)*

Nei luoghi ove si fa la concentrazione dell'acqua salina, facendola passare per i varii bacini di evaporazione (*gradirwerken*) l'aria è umida e fresca, ed a seconda dell' intensità del movimento dell'aria stessa, contiene in sospensione delle quantità variabili, del resto minime anche nel caso più favorevole, di particelle dell'acqua salina. All' inspirazione dell' aria dei luoghi ove si pratica questa operazione di *graduazione* (*gradirluft*) si attribuiscono dei benefici effetti nel catarro degli organi del respiro. Sotto questo rapporto possono ottenersi effetti migliori collocando i malati nelle sale d'inalazione (*Sooldunstbäder*) ove si possono far loro inspirare le acque delle saline ridotte in finissima nebbia. L'agente principale è in questi casi il vapore acqueo.

Stando alle ricerche di Vogel l'aria del luogo ove si compiono le operazioni di graduazione (Gradirwerken) in Reichenhall, alla temp. di 12° R, contiene il 73 °/₀ di umidità ed 1 a 3 Mgr. di « sale » per ogni litro di aria. Nella sala d'inalazione l'umidità dell'aria, ad una mediocre distanza dal disco metallico che nebulizza l'acqua salina, raggiunge dall' 80 all' 86 °/₀, il contenuto salino da 6 a 8 Mgrm. per ogni litro d'aria.

Mi astengo dall'entrare qui in altri dettagli relativamente all'uso delle acque saline sotto altre forme, come iniezioni, impacchi, bagni locali, gargarismi ecc.

Per preparare i *bagni* salini artificiali è da raccomandarsi l'economico sale di cucina non raffinato « sale per la pastorizia », oppure il *sale di potassa* che si estrae dalle saline, e rispettivamente dalle acque madri, e che ha lo stesso valore del cloruro di sodio, e sul quale ha recentemente richiamata l'attenzione dei Pratici il Siegmund. Detto sale contiene il 16 °/₀ di cloruro di potassio, il 26 °/₀ di cloruro di magnesio, ed il 13 °/₀ di cloruro di sodio.

Tabella V.

Acque clorurate.

A. *Acque clorurate deboli.* Contenuto di cloruro di sodio inferiore all'1,5 %.

a) Sorgenti fredde.

(Principii costitutivi su 1000 parti in peso di acqua—Temperatura secondo il termometro di Celso).

Nome della sorgente	Cloruro di sodio	Quantità delle sostanze fisse	Acido carbonico libero CmC.	Principii costitutivi relativamente i più importanti, oltre il cloruro di sodio
Neuahus, Baviera.				
Bonifaciusquelle. . .	14,7	19,9	1138	Clor. di calcio 1,2 Solf. di magn. 1,4 Carb. di magn. 1,0
Elisabethenquelle . .	9,0	12,9	1035	—
Sodenthal, presso Aschaffenburg.				
Soole	14,5	21,0	—	Clor. di calcio 5,1
II. Quelle	5,2	8,4	—	» » 2,4
Soden, Nassau. Taunus.				
Soolbrunnen	14,2	16,9	845	Temp. 21°
Champagnerbrunnen .	6,5	7,7	1389	» 15°
Warmbrunnen . . .	3,4	4,7	1015	» 23°
Kreuznach, Nahetal.				
Oranienquelle . . .	14,1	17,6	—	Brom. Magn. 0,2 Clor. di calcio 2,9
Elisenquelle	9,4	11,7	—	Brom. Magn. 0,04 Clor. di calcio 1,7
Rehme, Montagne del Weser.				
Bitterbrunnen . . .	12,0	16,6	—	Solf. di calce 3,2
Hall, Austria superiore.				
Tassiloquelle	12,1	13,0	120	Iodur. Magn. 0,04 Brom. Magn. 0,05
Kissingen, Baviera.				
Schönbornsprudel . .	11,7	15,8	1333	Solf. di Magn. 1,4 Temp. 20°
Soolsprudel	10,5	14,2	764	Temp. 18°
Rakoczy	5,8	8,5	1305	Clor. di calcio 1,0
Also Sebes, Ungheria . .	11,7	14,8	—	Solf. di sodio 1,0
Salzschlirf, Eisenbahnst. Fulda-Giessen.				
Tempelbrunnen . . .	11,1	16,0	1029	Clor. di Magn. 1,3 Clor. di litio 0,1
Bonifaciusbrunnen . .	10,2	14,2	872	Clor. di litio 0,2
Konigsdorff-Jastrzemb.				
Slesia superiore . . .	11,4	12,4	—	Iodur. Magn. 0,01 Brom. Magn. 0,02

Nome della sorgente	Cloruro di sodio	Quantità delle sostanze fisse	Acido carbonico libero Cmc.	Principii costitutivi relativamente i più importanti, oltre il cloruro di sodio
Neu-Rakoczy, presso Halle a d. S	10,1 4,7	11,7 5,7	—	— —
Nauheim, in Wetteravia. Taunus. Larsbrunnen .	9,8	12,1	720	Clor. di calcio 1,0 Temp. 15°
Salzhausen, in Wetteravia.	9,4	11,7	—	—
Schmalkalden, Prussia Prov. di Hessen . . .	9,3	14,0	—	Solf. di calcio 3,0
Dürkheim, Palatinato del Reno. Bleichbrunnen . . .	9,2	11,8	146	(Brom. di sodio 0,01 (Clor. di calcio 1,9
Homburg, Wiesbaden. Elisabethenbrunnen .	9,8	13,2	1039	Clor. di calcio 1,5
Iwonicz, Galizia . . .	8,3	10,6	351	Ioduro di sodio 0,01 Brom. di sodio 0,02 Bicarb. di soda 1,7
Münster e *Stein*, presso Kreuznach.	7,9	9,9	—	Brom. di sodio 0,07 Clor. di calcio 1,4
Wildegg, Canton d'Argovia.	7,7	12,5	—	Iodur. di Magn. 0,02 Clor. di calcio 1,5 Clor. di Magn. 1,1 Solf. di soda 1,6
Pyrmont, Waldeck. Salzquelle.	7,0	10,7	954	—
Mergentheim, Wurtemb. Karlsquelle	6,6	13,9	297	Solf. di soda 2,8 Solf. di Magn. 2,0
Heilbronn, Baviera. Adelheidsquelle . . .	4,9	6,0	409	Iod. di potassio 0,02 Brom. di potas. 0,04
Arnstadt, Turingia. Riedquelle.	3,7	4,9	—	—
Sulzbad, Basso Reno . .	3,2	4,3	—	—
Krontal, Nassau, Taunus .	3,3	4,5	1258	—
Niederbronn, Alsazia . .	3,0	4,6	—	—
Cannstadt, presso Stuttgarda	2,0	4,8	987	Temp. 18°—20°
Wiesbaden, Nassau. Faulbrunnen	3,4	4,3	—	Temp. 13°
Sulzbrunn, Baviera, presso Kempten. Römerquelle.	1,9	2,4	122	Iod. di Magn. 0,01
Krankenheil presso Tölz .	0,3	0,7	—	(Iod. sodio 0,001 (Bicar. di soda 0,3

b) Sorgenti calde.

(Temp. secondo il termometro di Celso. — Principii costitutivi su 1000 parti in peso di acqua).

Nome della sorgente	Cloruro di sodio	Quantità delle sostanze fisse	Temperatura	Principii costitutivi relativamente i più importanti, oltre il cloruro di sodio
Soden, Tanus.				
Soolsprudel . . .	14,5	16,8	30,5°	(Bicarb. di calce 1,3 (CO_2 : 756
Milchbrunnen . .	2,4	3,3	24,3°	CO_2 : 951
Mondorf, Lussemburgo	8,7	14,3	25°	(Clor. di calcio 3,1 (Gesso 1,6
Wiesbaden.				
Kochbrunnen. . .	6,8	8,2	68°	CO_2 : 200
Spiegelquelle. . .	6,8	8,1	66°	CO_2 : 248
Gemeindequelle. .	5,2	6,4	49°	—
Bourbonne les Bains, Dip. della Marna sup.	5,8	7,6	58—66°	—
Burtscheid, presso Acquisgrana . . .	2,8	4,1	60—74°	Na_2S : 0,001
Baden-Baden.				
Hauptquelle . . .	2,1	2,8	68°	—
Brühquelle . . .	2,2	3,0	68°	—
Büttquelle. . . .	1,8	2,7	44°	Clor. di litio 0,04
Battaglia, presso Padova.	1,6	2,3	58—71°	—

B. Sorgenti clorurate forti (Cloruro di sodio superiore ad 1,5 % e *saline (Soolen)*.

a) Sorgenti fredde [1]).

(Principii costitutivi su 1000 parti di acqua).

Nome della sorgente	Cloruro di sodio	Nome della sorgente	Cloruro di sodio
Rheinfelden, Canton d'Argovia	311	*Rothenfelde*, presso Osnabrück	53
Salzungen, Sassonia Meiningen	256—41	*Salzdetfurth*, Hannover .	57
Hall, Tirolo.	255	*Elmen*, presso Magdeburg.	48
Jaxtfeld, Wurtemberg . .	255	*Kösen*, Saalthal presso Naumburg	43
Ischl, Salzkammergut . .	255—236	*Colberg*, Pomerania . . .	43—33
Stotternheim presso Erfurt.	250	*Baassen*, Transilvania . .	40
Frankenhausen, Schwarzb.-Rudolstadt	248	*Castrocaro*, Toscana. . .	36
Aussee, Stiria	244	*Wittekind*, presso Halle. .	35
Gmunden, Salzkammergut.	233	*Salzuflen*, presso Herford .	33
Arnstadt, Turingia . . .	224	*Goczalkowitz*, Slesia superiore	33
Rosenheim, Baviera meridionale	226	*Pyrmont*, Waldeck . . .	32
Reichenhall, Baviera meridionale	224	*Königsborn*, presso *Unna*. Westfalia. Badequelle .	26
Traunstein, Baviera meridionale	224	*Oldesloe*, Holstein. . . .	30
Aibling, Alta Baviera . .	224	*Artern*, Turingia	24
Köstritz, Fürstenth. Reuss.	220	*Hall*, Vurtemberg. . . .	23
Bex, Canton di Vaud . .	156	*Suderode*, in Harz. . . .	22
Sulza, Turingia	98—37	*Orb*, Unterfranken. Baviera.	17
Juliushall, Braunswich . .	66—61	*Hubertusbad*, Harz . . .	15
Nenndorf, Schaumburg. .	53	*Nauheim*, Taunus. Kurbrunnen	15
		Grossenlüder, Hessen . .	15

[1]) Quasi tutte le qui nominate sorgenti contengono, oltre al cloruro di sodio, anche del cloruro di calcio e di magnesio — eccezionalmente anche del cloruro di potassio. La maggior parte delle medesime sono ricche di solfato di calce. Però tutti questi sali, in confronto della copiosa quantità di cloruro di sodio, non hanno alcuna importanza nè quantitativa né terapeutica; sarebbe quindi stato inutile fare di essi speciale menzione in questa Tabella.

b) Sorgenti calde (*Thermalsoolen*).

(Temp. superiore a 25° — Contenuto di cloruro di sodio al di sopra di 1,5 %)

Nome della sorgente	Cloruro di sodio	Acido carbonico in CmC.	Temperatura
Rehme-Oeynhausen, Montagne del Weser.	85—24	753	31—27°
Nauheim, Vetteravia. Friedrich Wilhelm-Sprudel.	29	578	35°
Salzburg, presso Hermannstadt, Ungheria *)	157	—	30—22,5°

6. *Bagni di mare.*

(V. la Tab. VI.)

v. Gräfe, Die Gasquellen Süditaliens u. Deutschl. Berl. 1842.—Lersch, Einleitung in d. Mineralquellenlehre. 1853. I. Vol.—Beneke, Ueb. d. Wirk. d. Nordseebades. 1855. — Lo stesso, Zum Verständniss d. Wirk. d. Seeluft u. des Seebades. Cassel 1873. — Lo stesso über d. gleich. Gegenst. im Deutsch, Arch. f. klin. Med. Vol. XIII e XX. Lo stesso, Ueber d. engl. Seebäder. Berl. klin. Wochenschr. 1872. N. 25.— Wiedasch, Das Nordseebad. Hannover 1858. — Virchow. Physiol. Bemerk. über d. Seebaden u. s. w. Virch. Arch. Vol. XV. 1858.—Mess, in Valentiner's Hdb. d. Balneotherap. 2. Ediz. 1876. p. 480.—O. Jacobsen im Ber. d. Commiss. z. wissensch. Unters. d. deutsch. Meere i. Kiel f. d. Jahre 1874—1876. Berl. 1878.—Fromm, Ueb. d. Bedeut. u. d. Gebr. d. Seebäder. Norden 1879.

L'uso dei bagni di mare deve la propria efficacia ai seguenti fattori: 1. Al bagno **freddo**, la cui temperatura, nella stagione dei bagni, oscilla nei *mari settentrionali* fra 16 e 18 ½ C.: siccome è notorio nel *mare baltico* questa temp. è alquanto più fredda. 2. Al **contenuto salino** dell'acqua, che è nei *mari settentrionali*, di 28 a 30 grammi, nel baltico invece di 18 a 19 grammi per litro. 3. Al **movimento dell'acqua**, onda marina, che come è notorio, nei *mari settentrionali*, come in tutti quelli

*) Anche l'Italia possiede un buon numero di sorgenti analoghe a quelle comprese in questa Tabella (oltre quelle di *Battaglia* e di *Castrocaro* citati nella Tabella stessa). Per ciò che riguarda l'enumerazione, l'ubicazione, la composizione chimica ecc. di queste acque italiane, rimandiamo il Lettore al Trattato di Balneoterapia del D.r Schivardi (Milano 1875) pag. 193 e seguenti. *Il Trad.*

in cui havvi un forte flusso e riflusso, è assai più energico che nel baltico, eccettuate alcune località di bagni in quest'ultimo mare, dove le coste sono quasi a picco. 4. All'efficacissimo fattore *climatico* rappresentato dall'*aria marina*.

A questi fattori sono da aggiungersi le altre favorevoli condizioni inerenti alle cure balneari, cioè: più prolungato soggiorno e maggior moto all'aria libera, il riposo della mente, l'allontanamento dalle cure degli affari e dalle piccole noie domestiche, il cambiamento nel regime dietetico e nel metodo di vita ecc.

Di ciò che riguarda gli effetti del *bagno freddo* sulle funzioni dei diversi organi, sulla circolazione, sulla respirazione, sulla eliminazione dell'acido carbonico, sulla sottrazione e sulla produzione del calore sulla temperatura del corpo, abbiamo già detto di sopra ciò che havvi di più importante a sapersi. Su tale argomento noi possiamo riassumerci tanto più brevemente inquantochè degli effetti del bagno freddo è stato trattato anche nel capitolo relativo all'idroterapia. Dallo studio degli effetti fisiologici dovuti al bagno freddo emana una serie d'indicazioni e di controindicazioni all'uso dei bagni di mare.

Lo *stimolo che il freddo esercita sulla cute* dà luogo, tanto in una maniera diretta che per via riflessa, ad una diffusa contrazione dei *vasi sanguigni della cute* stessa. È questo il mezzo più potente coll'aiuto del quale l'organismo cerca di garentirsi dagli effetti di un eccessivo raffreddamento. La limitazione del circolo sanguigno nella periferia che va congiunta alla contrazione vascolare, fa sì che la temperatura delle parti periferiche si abbassi rapidamente sotto l'influenza dei bagni atti a sottrarre calore, mentre al tempo stesso la temperatura dell'interno del corpo, dove la produzione del calore è molto attiva, si trova, relativamente garentita contro il raffreddamento in grazia della più limitata circolazione della cute raffreddata. La differenza fra la temperatura interna del corpo e quella della periferia diviene assai più notevole. Siccome la contrazione dei vasi periferici ha per effetto di risospingere il sangue verso gli organi interni, debbono naturalmente astenersi dall'uso dei bagni freddi, e quindi anco dei bagni di mare, tutte quelle persone in cui esista una tendenza alle emorragie degli organi interni (emoptoe, ematemesi, apoplessie, emorragie uterine ecc).

Forse questa retropulsione del sangue dalla periferia verso l'interno rende più attivo, siccome ammise il Ludwig, lo scambio degli organi interni (muscoli, fegato ecc.) e per tal guisa aumenta di alquanto la produzione del calore. È facile comprendere però come per questa via non si possa spiegare l'aumentata, del doppio e del triplo, produzione del calore sotto l'influenza di una energica sottrazione di calore. La conservazione della temperatura interna del corpo, la quale

sale di alquanto immediatamente dopo l'azione di un raffreddamento, è dovuta, siccome ha dimostrato il Liebermeister per mezzo del calcolo e dell' esperimento, ad un' *azione regolatrice nella produzione del calore*, adattata alla perdita del calore.

A questo aumento della produzione del calore va congiunto, siccome Liebermeister ha in appresso dimostrato, un *aumento della eliminazione dell'acido carbonico*, come pure, secondo Röhrig e Zuntz, un *aumento* dell'introduzione dell'*ossigeno*. L'aumento del processo d'ossidazione è tanto più attivo quanto maggiore è, dentro certi limiti, la perdita dell'acqua, oppure, siccome altri più chiaramente si esprimono, quanto più intenso è lo stimolo del freddo esercitato sui nervi sensitivi della cute, stimolo che nei bagni di mare è reso più energico di quello esercitato dal contenuto salino dei medesimi e dall'onda marina, i cui effetti sono identici. *Lo stimolo del freddo, o la sottrazione di calore dà luogo, per via riflessa, ad un aumento nella trasformazione del grasso* (Voit), mentre la riduzione dell'albumina — supposto che si tratti di soggetti ben nutriti, cioè non troppo magri — non subisce alcun cambiamento.

Siccome l'azione regolatrice della perdita del calore richiede più attiva combustione dell'adipe, maggiore formazione di acido carbonico ed introduzione di ossigeno, è facile comprendere come i soggetti magri ed anemici sieno meno adatti che quelli ben nutriti o pletorici a soddisfare a queste pretese. Per questa ragione si spiega il perchè gl'individui in preda a pronunziata anemia e molto magri, i convalescenti di malattie febbrili non possono sopportare i bagni freddi in generale, quindi neppure i bagni di mare, soprattutto i bagni di mare *troppo prolungati*. Essi non possono soddisfare alla necessità di una maggiore combustione dell'adipe allo scopo di ottenere un'azione regolatrice del calore, e vanno incontro, allorchè questo non può esser ben regolato, ai nocivi effetti di un abbassamento della temperatura nell'interno del corpo. Simili individui si trovano molto bene a seguito dell'uso dei bagni di acqua marina riscaldata, pei quali si trova ormai tutto convenientemente disposto nella maggior parte dei più accreditati stabilimenti di bagni marini. Ciò che abbiamo detto relativamente alla controindicazione dei bagni di mare nell'*anemia*, non è applicabile a quella forma della medesima associata ad un aumento dell'adipe. Altrettanto utili che in questa forma i bagni di mare, in ispecie se di breve durata, si mostrano pure in quei casi in cui la cagione dell'anemia è riposta in una « tensione nervosa » in un « indebolimento associato a soverchia eccitabilità », od in una « dispepsia nervosa ». In questi casi i bagni di mare soddisfano spesso all'indicazione causale.

Di un'antica è ben meritata riputazione godono i bagni di mare

nella cura della *scrofolosi*, particolarmente di quella forma che si suol chiamare « pastosa », nella quale i bambini si mantengono ben nutriti e provvisti di abbondante pannicolo adiposo.

Il bagno marino determina un energico eccitamento sui nervi cutanei in virtù della *fredda temperatura* dell' acqua, del *contenuto salino* della medesima e dell'azione dell'*ondata*. Che per questa via, a seguito della trasmissione dell'eccitamento verso l'organo interno, essi producano anche per questo degli effetti, che però fino ad ora non ci sono esattamente noti, é un fatto innegabile. Se havvi una forma di bagni che merita la qualifica di « *bagni nervini* », denominazione di cui si faceva per l'addietro un deplorevole abuso, sono precisamente i bagni di mare. I salutari effetti che per mezzo della cura di tali bagni si ottengono spesso nella *isteria*, nella *ipocondria*, nella « *neurostenia* », nella *debolezza accompagnata da soverchia eccitabilità*, in quelli stati di *tensione* e di *esaurimento del sistema nervoso* consecutivi ad eccessive fatiche del corpo e della mente, nella « dispepsia nervosa », in certe nevralgie (emicrania) ecc. sono ormai troppo noti, e crediamo quindi inutili trattenerci a parlare diffusamente dei medesimi. I bagni marini sono « *bagni riparatori* », κατ' ἐξοχήν.

Relativamente all'influenza dei bagni di mare sullo *scambio materiale*, dominano, oltre quelle già accennate di sopra, anco altre idee speciali, le quali però non son tali da inspirare fede in coloro a cui sono noti i risultati ottenuti da esatte e ben condotte esperienze sullo scambio materiale. Secondo tali idee questi bagni produrrebbero un aumento nella eliminazione dell'urea e dell'acido sudorico, ed una diminuzione nella eliminazione dell'acido fosforico e dell'acido urico. Per quanto io so non esiste alcuna esperienza, instituita allo scopo di risolvere le ora accennate questioni, che sia basata sopra un esatto ed inappuntabile metodo di ricerca.

I bagni freddi, ed in ispecie i bagni di mare, in grazia dell'eccitamento cutaneo che producono, reso più energico dal loro contenuto salino e dall' azione dell' ondata, vengono raccomandati, allo scopo di *rinforzare* e rendere meno impressionabile la cute, in quelli individui che vanno frequentemente soggetti ai reumatismi, ai catarri bronchiali, e ad altre malattie che si ritengono prodotte da raffreddamento.

Di altissima importanza è nella cura dei bagni di mare il fattore climatico, rappresentato dall'aria marina. È indubitato che la purezza dell'aria, l'elevato grado di umidità della medesima, (Gräfe) la maggior pressione dell'aria e l'intensità del movimento della medesima costituiscono i più efficaci e benefici fattori. Fra questi il Beneke attribuisce un'importanza tutta speciale all' *intensità delle correnti aeree*. Per l' azione di queste diviene maggiore la dispersione del calore del

corpo, per effetto poi dell' umidità che contiene l'aria marina viene ritardata l'evaporazione e quindi resa minore la dispersione del calore; d'altra parte l'elevato grado di umidità dell'aria marina favorisce la dispersione del calorico raggiante, mentre la maggiore densità della medesima agisce come eccellente conduttore del calore ed aumenta la dispersione del medesimo. Il risultato di queste diverse azioni sarebbe un blando, moderato, continuo e, ciò che vien più specialmente vantato, « molto uniforme eccitamento alla dispersione del calore », mentre dall'altro lato la maggiore intensità della corrente aerea, agendo quale stimolante della cute » faciliterebbe la compensazione del difetto di calore prodotto dall'aumentata dispersione del medesimo ». (V. Beneke l. c.). Da tutto ciò che abbiamo ora detto si rileva come sia difficile ed anco impossibile, nello stato attuale delle nostre cognizioni e coi mezzi d'investigazione che attualmente possediamo, di analizzare scientificamente anco i soli effetti di *uno* dei diversi fattori climatici dell'aria marina.

L'uniformità della temperatura dei luoghi situati in riva al mare, fa sì che ivi i raffreddamenti sieno molto più rari che nelle pianure e sulle montagne. D'altra parte si vuole che le più intense correnti d'aria sulle coste marine agiscano siccome un eccitamento meccanico della cute, comprimendo i vasi della cute al momento che l'aria viene ad urtare contro la medesima. A questo stadio di anemia terrebbe dietro uno stadio d'iperemia allorché viene a cessare l'urto dell'aria. A questa « ginnastica dei vasi sanguigni » vengono attribuiti un'azione corroborante e varii altri mirabili effetti (!). L'elevato grado di umidità dell'aria marina rallenta la perdita acquosa per la via della pelle e dei polmoni, e rende minore la così detta perspiratio insensibilis; a ciò viene attribuito l'aumento della quantità di orina emessa nelle 24 ore che si pretende che si verifichi durante il soggiorno in riva al mare. La conseguenza di quest'accresciuta diuresi sarebbe, tali almeno sono le definitive conclusioni a cui alcuni autori sono venuti, un attivamento dello scambio materiale (!). Una efficacia terapeutica non minore viene attribuita anche alle frequenti e sensibilissime oscillazioni della temperatura che si verificano nei luoghi posti in riva al mare. Taluni credono che per effetto della maggior densità dell'aria venga favorita l'introduzione dell'ossigeno ed il processo di ossidazione nell'organismo. Al giorno d'oggi noi sappiamo che non è la quantità dell'ossigeno introdotto che determina l'attività della combustione, ma che è invece il bisogno di ossigeno che risentono gli organi quello che regola l'introduzione ed il consumo del medesimo.

Per ciò che si riferisce al *peso del corpo* dietro l'uso dei bagni di mare, tutte le opinioni si mostrano concordi nel fatto che nella maggioranza dei casi si nota durante la cura di questi bagni un aumento

del medesimo. È facile comprendere come i buoni risultati ottenuti dalla pesatura acquistano un valore pratico soltanto nel caso in cui ad essi vadano congiunti tutti gli altri indizi di una migliorata nutrizione, senza che sia necessario cercare di ciò altre spiegazioni ed altre cause, tranne quella principalissima, che dietro l'uso dei bagni di mare aumenti l'*appetito.*

Per ciò che riguarda l'importanza climato-terapeutica del soggiorno in luoghi di aria marina vedasi il relativo capitolo nel Trattato della climato-terapia, che fa parte di questo stesso Manuale.

Temperatura del bagno di mare.

L'acqua del mare acquista una temperatura adattata per il bagno a diverse epoche dell'anno nei diversi mari di Europa. I mari meridionali, caratterizzati per l'elevata temperatura che hanno le acque dei medesimi nell'estate, sono quelli che acquistano più presto la temperatura conveniente per il bagno e che la conservano più a lungo. Così per es. nel mediterraneo la stagione adattata per i bagni comincia a Maggio e si prolunga fino in Novembre.

La *media* della temperatura, nell'*estate* (dal 21 giugno al 22 settembre) è:

nel mediterraneo	da 22 a 27° C.
nell'atlantico	» 20 a 23° »
nei mari del Nord	» 16 a 18° »
nel baltico	» 15 a 17° »

Mentre le acque del *mediterraneo* salgono alla temperatura adattata per il bagno, cioè di 18 a 19° C (14 a 15° R) *per lo meno*, ordinariamente nel mese di *giugno*, nei *mari del nord* invece ciò non avviene che nel mese di *luglio* e nel baltico nell'*agosto*. Una volta che l' acqua del mare è giunto alla temperatura conveniente per i bagni, essa conserva, siccome è notorio, questo grado di calore *pressochè* indipendentemente dalla direzione dei venti e dalla temperatura dell'aria: però le oscillazioni giornaliere nella temperatura dell' acqua del mare *in vicinanza delle spiagge*, non sono nè così insignificanti nè così passaggere come generalmente si crede (v. Mess l. c.). Nei mari in cui esiste il flusso e riflusso, come per es. nei mari del nord e nell'atlantico, tali oscillazioni sono più pronunziate che nel baltico.

Nella maggior parte dei più grandiosi stabilimenti pei bagni di mare si preparano dei bagni marini riscaldati artificialmente, i quali sono più specialmente adattati per gl'individui di costituzione debole, e sono pei loro effetti identici ai bagni salini (Soolbädern) caldi.

Contenuto salino delle acque del mare.

La composizione chimica dell'acqua marina *in alto mare* si presenta presso a poco uguale nei diversi mari e qnalunque sia la profondità dei medesimi. Ciò dicasi tanto relativamente ai sali che ai gas. Le ricerche che O. Jacobsen instituì a bordo della « Gazella », durante la sua spedizione dal 1874 al 1876, sulle acque attinte in diversi mari stanno a provare che la miscela dell'acqua è molto uniforme. In modo diverso si passano le cose per ciò che riguarda il contenuto salino dell'acqua in vicinanza delle coste. La quantità dei sali contenuti nell'acqua marina vicino alle spiagge varia a seconda della maggiore o minore quantità di acque dolci che penetrano in quelle. Per questa ragione il contenuto salino delle acque del baltico, in ispecie delle coste orientali del medesimo (là dove sboccano l' Oder e la Vistola) è in generale molto più scarso che in quelle dei mari del nord, non che del mediterraneo e dell' atlantico (V. la Tabella VI).

Le più celebri località di bagni di mare sono:

A. *Nel mare del nord*: nell'isola di *Helgoland*, appartenente all'Inghilterra, a 9 ore da Hamburgo. Questi bagni non convengono che alle persone ben costituite e robuste. — *Norderney*, Prussia, prov. di Hannover — *Ostenda*, sulle coste del Belgio: località elegante, *confortable*, ma troppo rumorosa — *Scheveningen*, distante una mezz'ora dall'Aja; molto dispendiosa — *Blankenberghe*, coste del Belgio; località amena, tranquilla: prezzi moderati — *Sylt*, nello Schlewig occidentale. Località amena, tranquilla e non troppo dispendiosa — Isola di *Fohr*, nello Schlewig, al sud di Sylt. Di tale località può dirsi ciò che abbiamo detto relativamente a quest'ultima — *Borkum* a 3 ore di distanza da Tenden. Località tranquilla — *Cuxhaven*, alle foci dell'Elba, appartenente al distretto di Amburgo. Stazione balneare distante 3 ore da Wohnort. — *Zandvoort*, sulle coste di Olanda, presso Arlem, e *Katwyck*, pure sulle coste di Olanda, presso Leida: località amene e tranquille — *Dangast Wangeroog* nel granducato di Oldemburgo, come *Spierkeroog*. Queste tre ultime sono stazioni balneari non di lusso ma molto bene organizzate.

B. *Mar baltico*. Le più rinomate località di bagni sono: *Cranz*, presso Königsberg — *Zoppot* presso Danzica — *Rügenwalde*, sulle coste della Pomerania — *Colberg* in Pomerania — *Misdroy* nell' isola di Wallin — *Swinemünde* nell'isola Usedom — *Heringsdorf*, nell' isola Usedom — *Putbus* nell' isola Rügen — *Warnemund* e *Doberan*, sulle coste del Meklemburgo — *Travemunde*, presso Lubecca — Düsternbrook presso Kiel — *Glucksburg*, nel porto di Flensburg — *Apenrade*, Schleswig settentrionale — *Marienlyst*, presso Helsingör nel sund — *Klampenburg*, presso Copenaghen.

C. *Bagni di mare dell' Inghilterra* — *Margate*, al sud est dell' Inghilterra presso alla foce del Themse — *Ramsgate*, in vicinanza dei precedenti — *Hastings* nella contea di Sussex — *St. Leonards*, vicinissimi a questi ultimi — *Ea-*

stbourne ad un'ora di distanza dalla sopraccennata località — *Brigthon* sulla costa meridionale dell'Inghilterra — I bagni di mare *dell'isola di Wight*, cioè: *Ryde*, *Cowes*, *Sandown*, *Shanklin*, *Ventnor*.

D. Bagni di mare sulle *coste di Francia e nel mediterraneo Biarritz*, Bassi Pirenei—*Marsiglia*, *Nizza*, *Napoli*, *Livorno*, *Messina*; *Trieste*, *Venezia* (al Lido) (*). Nelle ora accennate località la stagione dei bagni comincia alla fine di maggio e si prolunga fino in Novembre. Per contro i mesi da luglio fino a Settembre, a cagione della temperatura dell'aria, addirittura soffocante, e della troppa elevata temperatura dell' acqua del mare, sono, nelle suddette località, i meno adattati per i bagni, dappoichè manca nelle medesime quell'azione rinfrescante e corroborante che posseggono nei suddetti mesi i bagni nei mari del nord e nel baltico.

(*) Oltre quelli quì accennati e quello di *Rimini* (nell' adriatico) che sono stabilimenti di prim'ordine, l'Italia ne possiede altri assai comodi e frequentatissimi: Fra questi sono più specialmente da ricordare, nel mediterraneo, quelli di *Sanremo*, *Savona*, *Pegli*, *Sestri*, *Rapallo* (Riviere di Genova) *Viareggio*, *Spezia* ecc: nell'adriatico, quelli di *Ancona*, *Sinigaglia* ecc, più quelli nelle Isole di Sicilia, Sardegna ed Elba.

Il Trad.

Tabella VI.

Acqua marina.

(Per ogni litro di acqua contengono in Grammi).

	Cloruro di sodio	Cloruro di magnesio	Solfato di magnesia	Solfato di calce	Quantità delle sostanze fisse
Ocea. Atlant. presso *Havre.*	24,7	2,7	—	1,1	30—37
Mare del Nord.					
Ostenda	22,4	5,2	4,4	0,7	28—30
Schvevningen . . .	24,5	3,8	1,2	0,5	
Helgoland.	20,6	3,3	2,7	1,0	
Norderney	21,7	8,2	—	0,1	
Mar Baltico.					
Travemünde	8,8	2,8	—	0,6	10—19
Doberan	10,9	4,6	—	0,5	
Putbus.	9,0	2,9	—	0,4	
Mare Mediterr. ed Adrial.					
Venezia	21,3	3,0	2,3	0,5	32—41
Livorno	32,8	4,7	2,7	1,0	
Nizza	30,0	3,0	4,2	3,7	
Marsiglia	48,5	10,0	7,8	0,7	

7. *Acque ferruginose.*

(V. la Tab. VII.)

Prokrowsky, Virch. Arch. Vol. 22. 1861. — Dietl e Heidler, Ueb. d. Resorpt. von Eisenverb. Prag. Vierteljahrschr. 1874. Vol. II. p. 89.—Dietl, Exper. Stud. über d. Ausscheidung d. Eisens. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. 1875. Vol. 15. — Th. Valentiner, Bad Pyrmont 1858 u. in seinem Handb. d. Balneotherap. 1876. 2. Ediz. — Buchheim, Lehrb. d. Arzneimittell. 3. Ediz. 1878, p. 213. — Quincke, Ueb. d. Verh. d. Eisensalze im Thierkörper. Berl. 1868 e Arch. f. Anat. 1868.—Schroff, Lehrb. d. Pharmakologie, Wien 1856.—L. Scherpf, d. Zust. u. Wirk. d. Eisens. Würzburg 1877. — Woronichin, Jahrb. d. Ges. d. A. in Wien 1868. — Hamburger, Ueb. d. Aufn. u. Ausscheid. d. Eisens. Zeitschrift f. physiolog. Chemie. 2. Vol. 1878. 4. Vol. 1880. —

Il contenuto ferruginoso delle sorgenti appartenenti a questa categoria, e che è ordinariamente costituito da *bicarbonato*, e più di rado da *solfato di ferro*, è in generale assai scarso: per ogni litro di acqua, la quantità di bicarbonato di ferro contenutavi oscilla fra 0,03—0,1 gr. — Se noi abbiamo annoverate fra le sorgenti alcaline, saline e clorurate, di cui abbiamo precedentemente parlato, alcune acque che pure contengono del ferro, anche in quantità maggiore di talune delle così dette « sorgenti ferruginose », ciò è stato fatto in omaggio alla massima: a potiori fit denominatio.

Nelle sorgenti di acque minerali che vengono denominate « ferruginose o marziali », il contenuto di ferro ha un' importanza *relativamente* maggiore inquantochè in esse scarseggiano gli altri principii costitutivi fissi. La quantità di questi ultimi oscilla in queste acque fra 0,4 e 6 gr: per ogni litro delle medesime, e nel maggior numero di esse non sorpassa i 3 gr.

Tutte quante le sorgenti appartenenti a questa categoria — eccettuate quelle che contengono il solfato di ferro — sono *ferruginose acidule*, vale a dire che si mostrano per lo più molto ricche di *acido carbonico*. Alcune contengono una notevole quantità di bicarbonato di soda (al maximum 1,9 gr. per litro), e vengono per ciò chiamate acque « ferruginose acidulo-alcaline »; altre contengono del sale di Glauber (al maximum 3,5 gr: per litro), e si dicono per ciò « acque ferruginose saline »; talune altre contengono del *cloruro di sodio* (al maximum 2,0 gr. per litro) e prendono per ciò il nome di « ferruginose acidulo-muriatiche »; talune finalmente sono rinomate in grazia di una certa quantità (che può giungere fino a 2 gr: per ogni litro di acqua) di carbonato e di solfato di calce che contengono, e queste sono le acque « ferruginose acidulo-terrose. »

Tutte quante le « acque ferruginose » scaturiscono da *sorgenti fredde*: alcune poche però fanno eccezione a questa regola, e sono le acque ferruginose

di *Rennes*, *Shelesnowodsk*, *Sylvanès* ecc. Per dare a queste acque la temperatura adattata per il bagno, o si fa arrivare il vapore caldo immediatamente nell' acqua, oppure si fa penetrare detto vapore in uno spazio compreso fra il doppio fondo della vasca, o lo si fa passare attraverso a dei tubi situati nella medesima.

Già molto tempo prima della scoperta del ferro nella emoglobulina, il quale rappresenta la più importante delle parti costitutive dei globuli rossi del sangue, il ferro era ritenuto come la vera panacea per combattere l'anemia. Le moderne opinioni, secondo le quali il ferro, per uso interno, nella cura della oligocroemia e della oligocitemia darebbe luogo ad un aumento, tanto della emoglobulina dei globuli rossi ancora esistenti, quanto del numero dei medesimi, concordavano in modo così perfetto coi buoni risultati le mille volte ottenuti da questo rimedio nella cura dell' anemia e della clorosi, che per lunghissimo tempo nessuno osò sollevare il benchè minimo dubbio sulla piena esattezza di quella teoria. La conclusione però che in quei casi in cui, dietro l'uso del ferro, si vedono migliorare la clorosi e l' anemia, debba ritenersi il ferro siccome il solo agente curativo e capace di favorire la formazione dei globuli rossi del sangue, non regge ad una critica spassionata e severa. Il conveniente regime dietetico, che sempre si suol prescrivere allorchè s'intraprenda una cura coi ferruginosi, è di per se stesso sufficiente a portare un miglioramento, ed anco la guarigione dell'anemia. Nessuno ignora come spesso in casi di pronunziatissima clorosi, specialmente in individui delle classi povere, basta il soggiorno di uno o due settimane in un Ospedale, ove questi ammalati rimangono tranquilli e ricevono un buon vitto, sia sufficiente a migliorare l'aspetto di questi infermi, a fare aumentare notevolmente il peso del loro corpo ed a liberarli da tutte le loro sofferenze; e ciò senza ricorrere all'uso di alcun rimedio: e d' altra parte è pure notorio come talune clorosi, venute in iscena all'epoca dello sviluppo, persistano e si facciano anco più gravi ad onta della persistente somministrazione del ferro a piccole o ad alte dosi. La clorosi continua a svilupparsi malgrado che vengano giornalmente introdotte nel corpo insieme al cibo delle sufficienti quantità di ferro, una parte del quale anzi ricomparisce inalterato, perchè superfluo, negli escrementi. Se la cagione della clorosi fosse riposta in una deficienza di ferro nel sangue, basterebbe che fosse trattenuto nell' organismo una piccola quantità del ferro introduttovi giornalmente insieme al cibo per colmare questa deficienza. La clorosi ha la propria cagione fondamentale in altri processi, anzichè in un difetto di ferro nel sangue, e quindi anco una maggior quantità di ferro introdotto nel corpo sotto forma di medicamento non può arrecare la guarigione di questa malattia. Ci si presenta poi un'altra e

differente quistione, cioè se in un certo determinato stadio della clorosi, quando cominciano a manifestarsi le condizioni, a noi del resto ignote, favorevoli alla guarigione di tale malattia, il ferro, introdotto in maggior quantità nel sangue possa facilitare ed affrettare la rigenerazione del sangue e la riproduzione dei globuli rossi. Dando a tale quesito una risposta affermativa, se ne presenta un'altro, cioè se le quantità di ferro introdotte nell'organismo a seguito dell' uso di acque minerali ferruginose, sieno abbastanza rilevanti da potersene tener conto insieme alla quantità di ferro contenute negli alimenti. Le quantità di ferro introdotte giornalmente nel corpo insieme agli alimenti, è, secondo i calcoli di Boussingault, di circa 0,08 a 0,09 gr., ed altrettanto è, secondo Fleitmann, la quantità di quello che viene giornalmente eliminato nelle feci e nelle orine. Ammettendo che un individuo beva tutti i giorni 1 litro (4 o 5 bicchieri) di un'acqua ferruginosa molto ricca, per es. di quella del Salzbrunnen di Schwalbach, la quantità di bicarbonato di ferro che quest' individuo introduce nel proprio organismo sarà di 0,08 gr. — Quand'anche si voglia ammettere che in condizioni normali alla maggiore introduzione del ferro nell'organismo corrisponda pure una maggiore eliminazione del medesimo per la via delle feci e dell'orina, cosicchè quasi tutto il ferro preso per bocca ricomparisca quasi subito negli escrementi, ciò si dimostra vero appunto per quanto riguarda le condizioni normali, senza però che un tal fatto escluda la *possibilità* che in condizioni patologiche una certa quantità di ferro venga trattenuta nell'organismo e concorra alle rigenerazione del sangue. Partendo da questo punto di vista *si può* ammettere che anco delle piccole quantità di ferro, quali sono quelle contenute nelle acque minerali ferruginose, riescano di qualche utilità e quindi che abbiano una certa importanza le cure, per bevanda, fatte con queste acque. Anche allorquando l'ematopoesi si compie con somma celerità, e le mie osservazioni relative al contenuto di emoglobulina nel sangue dei clorotici stanno a dimostrare come spesso si verifichi una tale prontissima rigenerazione del sangue, non occorrono per il processo di rigenerazione che delle piccolissime quantità di ferro: quanto ora ho asserito appare ancor più evidente quando si pensi che tutto quanto il ferro contenuto nel sangue di un adulto non oltrepassa i 3,0 gr. circa.

Ad onta di tutto quanto abbiamo detto fin quì, non havvi alcuna ragione la quale autorizzi a ritenere che i salutari effetti che si ottengono nella clorosi e nell' anemia dall' uso, per bagni e per bevanda, delle acque ferruginose, sieno da riferirsi alla quantità di *ferro* che esse contengono. I diversi ed importantissimi fattori inerenti alle diverse cure balneari, quali il cambiamento nel regime dietetico e nel metodo di vita, il soggiorno all' aria libera, in luoghi montuosi, l' allontana-

mento dalle cure e dai fastidii degli affari, l'uso di bagni di acque ricche di acido carbonico, l'aumentato appetito ecc. sono quelli a cui, se non totalmente, certo molto più che ai 4—8 centigr. di carbonato di ferro introdotto nell'organismo, si debbono i salutari effetti che si osservano a seguito delle cure delle acque ferruginose. Quanto abbiamo ora asserito è provato pure dalla circostanza che le acque di quasi tutte le sorgenti minerali sono vantate ed indicate, purchè la cura si faccia nei relativi stabilimenti, siccome efficacissime a combattere l'anemia e la clorosi, e che di queste malattie si può realmente ottenere la guarigione tanto per mezzo della cura intrapresa alle sorgenti ferruginose, quanto per mezzo di una cura climatica in montagna od in riva al mare. Questo fatto innegabile c'insegna ciò che dobbiamo pensare a riguardo della pretesa azione *specifica*, la fede nella quale è tuttora assai diffusa, delle sorgenti di acque ferruginose contro l'anemia e la clorosi.

Una volta giunto nello stomaco, il bicarbonato di ferro subisce quivi, per la presenza degli acidi liberi dello stomaco, delle sostanze albuminoidi, e dei fosfati, diverse metamorfosi, intorno alla natura delle quali le opinioni non sono affatto concordi (V. Buchheim; Arzneimittell. pag. 216 e seg.) I sali di ferro si convertono già nello stomaco per la maggior parte in ossido (Mitscherlich, Bernard, Mayer e Buchheim), ad ogni modo questa metamorfosi ha luogo nel tratto superiore dell'intestino, dove la reazione è alcalina per la presenza della bile o del succo pancreatico. Probabilmente tutto quanto il ferro viene assorbito sotto forma di albuminato di ferro. Siccome nelle feci si ritrova una quantità di ferro (sotto forma di solfuro nero di ferro) quasi eguale a quello che viene introdotto, a scopo terapeutico, nell'intestino, alcuni crederono di poter trarre da ciò la conclusione, che la quantità di ferro assorbita è minima. Questa conclusione però non è giusta. Anche quando s'introduce del ferro nel corpo per altre vie, per es. per mezzo d'iniezioni nelle vene, si ritrova dopo poco tempo una gran quantità del medesimo nelle feci (A. Mayer). Sembra quindi che il canale intestinale sia il punto principale ove si effettua l'eliminazione della quantità eccedente del ferro introdotto nel sangue, la quale ritorna nell'intestino frammisto alla bile, al succo pancreatico e forse anche al succo intestinale.

Contro questo modo di vedere di A. Mayer però, stanno i risultati delle esperienze di H. Quincke, il quale iniettò nel sangue dei cani diversi sali di ferro, oppure aggiunse al loro cibo del lattato di ferro, e quindi esaminò il secreto proveniente dalle fistole intestinali, stabilite in questi animali secondo il metodo del Thiry, senza che gli riuscisse a riscontrare nel secreto recente, una quantità maggiore di ferro. In questi ultimi tempi E. W. Hamburger ha instituito delle ricerche intorno alla eliminazione, insieme alla *bile*, dei sali di ferro somministrati ai cani. Il risultato di tali esperienze si fu che la bile non partecipa, in una maniera apprezzabile, all'eliminazione del ferro contenuto nei

sali ferruginosi ingeriti. Ora siccome neppure le altre secrezioni intestinali trasportano seco, dopo l'ingestione del ferro, alcuna notevole quantità di questo metallo, egli trasse ragionevolmente da ciò la conclusione che il riassorbimento dei sali di ferro dall'intestino è minima ed oscilla entro limiti assai ristretti. Quando Hamburger aggiungeva alla carne con cui nutriva i cani del solfato di ferro, la maggior parte del ferro così ingerito ricompariva nelle feci, mentre l'aumento della quantità di ferro contenuta nell'orina era insignificante. Così per es. di 441 Mgm, di ferro, somministrati sotto forma di sali ferruginosi nelle prime serie di esperienze, ne ritrovò nell'orina 12 Mgm. soltanto, mentre le feci ne contenevano 413,4 Mgm. (Deficit 15,6 Mgm. di ferro).

Quanto all'assorbimento dei sali di ferro nello stomaco (Dietl e Heidler) è un fatto innegabile.

Alle questioni, se il contenuto di ferro dell'*orina* aumenti a seguito della somministrazione del ferro, non siamo per ora in grado di dare un' adequata risposta. Quel piccolo aumento che si osserva dietro l' uso interno del ferro, può essere tanto la conseguenza di un qualche errore di analisi, quanto quella di normali oscillazioni della quantità di ferro contenuta nei cibi di cui l'individuo ha fatto uso, oppure di quella che l' orina stessa normalmente racchiude in se. Kölliker e Müller, come pure il Quincke, dopo la somministrazione di limonate e di vino contenenti dell' ossido di ferro, videro comparire immediatamente il ferro nell'orina, mentre altri esperimentatori non poterono riscontrare, in condizioni identiche, alcun aumento della eliminazione del ferro per la via dell' orina. Schroff ottenne un risultato assai sorprendente, cioè la piccolezza delle dosi rende maggiore l'assorbimento e l'eliminazione. Braune ritiene questo siccome un fatto di un altissimo significato e di somma importanza.

Circa l'influenza del ferro sullo scambio materiale, sono già state emesse varie opinioni. Rabuteau e Valentiner constatarono un aumento dell' eliminazione dell' urea. Queste ricerche furono praticate seguendo dei metodi troppo imperfetti (per es. si trascurò di constatare le condizioni di equilibrio dello scambio materiale) perchè si possa prestar fede ai risultati delle medesime. Lo stesso dicasi delle tanto citate osservazioni del Prokrowsky, secondo le quali l' uso del ferro produrrebbe un elevamento della temperatura del corpo, un acceleramento del polso ed un aumento della pressione sanguigna.

Nelle cure, per bevanda, delle acque ferruginose ha una marcatissima importanza, astrazion fatta dall'acqua, l'*acido carbonico* che queste sorgenti contengono in gran copia. A queste si attribuiscono eccellenti risultati nella cura della dispepsia anemica, del catarro cronico dello stomaco e degl'intestini, e si crede che l'acido carbonico favorisca l'assorbimento del ferro. In guisa identica l'assorbimento del ferro, sarebbe facilitato, stando alle esperienze del Woronichin, sui cani, dalla presenza del sal comune, risultato in forza del quale le acque ferruginose acidule-muriatiche potrebbero produrre qualche buon effetto.

Molte clorotiche non possono sopportare l'uso delle acque molto ricche di acido carbonico bevute fredde; in conseguenza di ciò, negli stabilimenti eretti presso a queste sorgenti, si usa spesso di riscaldare l'acqua delle medesime (mediante l'addizione di acqua calda ecc.) Per ciò che si riferisce agli effetti dell'acido carbonico vedasi quanto abbiamo già detto parlando delle sorgenti acidule.

L'intorbidamento o l'« arrossamento » delle acque ferruginose che si spediscono nei diversi paesi, dipende dall'ossidazione del carbonato di ferro, che si converte così in ossido di ferro idratato, insolubile. L'acqua di Struve, che contiene del pirofosfato di ferro, rende sotto molti riguardi inutile la spedizione delle acque ferruginose naturali.

Nell'uso delle acque ferruginose per *bagni*, esercita una marcata influenza (astrazion fatta dall'acqua e dalla temperatura della medesima) l'*acido carbonico* di cui queste sorgenti sono ricche, e che agisce siccome un energico *stimolante dei nervi cutanei*, e forse anche in piccole parti la quantità, certo assai scarsa, dei sali che esse contengono. Il ferro non ha di per se stesso, dal punto di vista balneologico, alcuna importanza. All'assorbimento del ferro contenuto nell'acqua del bagno per la via della pelle, ormai non credono più neppure gli specialisti in balneoterapia. Per i bagni di acque ferruginose e ricche di acido carbonico adunque, valgono le stesse cose, che abbiamo già dette precedentemente a riguardo degli effetti dei bagni di acque contenenti *acido carbonico.*

Tabella VII.

Acque ferruginose [1].

(Principii costitutivi su 1000 parti in peso di acqua — Carbonato sotto forma di bicarbonato anidro).

Nome della sorgente	Bicarbonato di ferro	Acido carbonico Cmc.	Principii costitutivi relativamente i più importanti
Muskau, Oberlausitz.			
Badequelle	0,51	—	Solfato di ferro 0,74
Trinkquelle	0,24	—	» » 0,2 Bicarb. di soda 1,2
Elöpatack, Transilvania. .	0,29	1254	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,8
Szliacs, Ungheria. . . .	0,12	1385	Temperatura 25—32°
Rippoldsau, Selva nera. Wenzelquelle	0,12	1040	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,5 Solfato di soda 1,0
Königswarth, Boemia . .	0,11	1163	—
Pyrawarth, Bassa Austria .	0,11	428	—
Freiesbarch, Selva nera. .	0,10	971	—
Homburg, Prov. di Hessen. Stahlbrunnen	0,10	1082	Cloruro di sodio 5,8
Sangerberg, Boemia . . .	0,10	1014	—
Polzin, Pomerania . . .	0,09	—	—
Lobenstein, Fürsthenthal Reuss	0,08	33	—
Elster, Sassonia	0,08	1310	Cloruro di calcio 1,4. Solfato di soda 2,0
Liebenstein, Foreste della Turingia	0,08	1003	—
Schwalbach. Taunus. . .	0,08	1570	—
Bocklet, presso Kissingen .	0,08	1505	Cloruro di sodio 0,8
La Malou, *St. Pardoux*, Neyrac } Francia .	0,08	—	—
Reiboldsgrün, Sassonia . .	0,07	—	—
Driburg, Teutoburgerwald. Vestfalia	0,07	1165	Bicarb. di calce (Magnesia) 2,1
Griesbach, Selva nera . .	0,07	1266	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,6 Solfato di soda 0,7

[1]) È stato generalmente ammesso che, perchè un' acqua minerale che contiene del ferro venga annoverata fra le ferruginose, debba contenere almeno 0,93 di bicarbonato di ferro.

Nome della sorgente	Bicarbonato di ferro	Acido carbonico Cmc.	Principii costitutivi relativamente i più importanti
Franzensbad, Boemia.			
Stahlquelle.	0,07	1528	Solfato di soda 1,6
Kalter Sprudel. . . .	0,03	1576	Solfato di soda 3,5; Cloruro di sodio 1,1
Pyrmont, Waldeck . . .	0,07	1271	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,1
Malmedy, Prov. renana . .	0,06	1080	—
Steben, Franconia . . .	0,06	1203	—
Spaa, Belgio	0,06	304	—
Ronneburg, Sassonia-Altenbnrgo	0,06	127	—
Reinerz, Slesia	0,05	1097	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,5
Imnau, Wurtemberg . .	0,05	987	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,6
Niederlangenau, Contea di Gratz	0,05	1212	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,1
Berka, presso Weimar . .	0,05	—	Solfato di calce 1,6
Charbonnières, Francia . .	0,04	—	—
Alexisbad, in Harz . . .	0,04	294	—
Antogast, Selva nera. . .	0,04	947	—
Petersthal, Selva nera . .	0,04	1366	Bicarb. di calce (Magnesia) 2,0
Gonten, Canton Appenzel .	0,04	—	—
Althaide, Contea di Gratz .	0,03	—	—
St. Moritz, Alta Engadina.	0,03	1282	Bicarb. di calce (Magnesia) 1,5
Godesberg, presso Bonn. .	0,03	362	Bicarbonato di soda 1,3; Cloruro di sodio 0,9
Soultzbach, Alsazia . . .	0,03	—	—
Sternberg, Boemia . . .	0,03	304	—
Liebwerda, Boemia . . .	0,03	780	—
Flinsberg. Slesia	0,03	1333	—
Tarasp, Engadina, Wyquelle	0,03	1585	Bicarb. di calce (Magnesia) 2,0; Bicarb. di soda 1,2
Cudowa, Slesia	0,03	1213	Bicarb. di calce (Magnesia) 0,9
Krynica, Galizia	0,03	1286	Bicarb. di calce 1,4
Ronneby, in Svezia (*) . .	—	—	Solfato di ferro 2,4; Solfato d'alluminio 1,5

(*) Anche l'Italia possiede sorgenti di acque ferruginose in gran numero, fra le più accreditate delle quali citeremo: quelle di *Ceresole*, *Courmayeur*, *Recoaro*, *St. Vincent*, *Bovegno*, *Viterbo*, le fonti *Catulliane*, quella di *Zogno*, di *Levico* ecc. — Per ciò che riguarda l'ubicazione di queste sorgenti, l'analisi delle loro acque e molti altri dettagli relativi alle medesime, vedasi il già citato Trattato dello Schivardi (pag. 164 e seg.).
Il Trad.

Acque ferruginose artificiali.

Acqua al pirofosfato di ferro di Struve.	Contiene in un litro 0,10 di *ferro* metallico (equiv. a 0,29 di bicarb. di ferro).	3 volumi di acido carbonico in 1 volume di acqua.
Acqua al pirofosfato di ferro di Ewich.	Contiene in un litro 0,14 di *ferro* metallico (equiv. a 0,4 di bicarb. di ferro).	
Acqua ferruginosa mussante di Ewich.	Contiene in un litro 0,1 di bicarb. di ferro.	

8. *Acque solforose.*

(V. la Tab. VIII).

Amelung e Falk, Deutsch. Klin. 1864 e 1865.—Eulenburg, D. Lehre v. d. schädl. u. gift. Gasen. Braunschw. 1865.—Kaufmann e Rosenthal, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1865.—Hoppe-Seyler, Medic. chem. Unters. Tüb. I. 1866.—Diakonow, ibid. II. 1867,—Husemann, Suppl.-Bd. z. Toxikolog. Berl. 1867.—Lersch, Fundam. d. Baln. Bonn. 1868.—Schuster, Deutsch. Klin. 1864. N. 22 bis 25. — Lo stesso, Ueb. d. Verh. d. Körperwärme. Virch. Arch. Vol. 43.—Buchheim, Arzneimittellehre. 1878. 3. Ediz. p. 95. — Böhm, Intox. mit H_2S in v. Ziemssen's Hdb. d. spec. Path. u. Therap. Vol. XV.—Rôhrig, Physiol. d. Haut. Berl. 1876. p. 31 e seg. e 184.—Liebreich. Verh. d. balneol. Sect. z. Berl. 26. Jan. 1879. p. 38.—Reumont, in Valentiner's Handb. d. Balneotherapie 1876. 2. Ediz. p. 201 e seg. — Husemann, Die Balneotherap. d. chron. Metallvergift. Oesterr. Badezeit. 1879. N. 12.—Güntz, Ausscheid. d. Quecksilb. nach dem Gebr. d. Aachener Kaiserquelle. Viertljahresschrft. f. Dermatolog. u. Syph. IV. Jahrg. 1877. p. 297. — Lo stesso, Das Vermög. der Schwefelwässer bei latent. Syphilis d. Sympt. derselben wieder z. Erscheinung z. bring. Dresd. 1877.— Lo stesso, Hg-Ausscheid. b. Anwend. v. Salzbädern. Wien. med. Presse 1877. Num. 45—48.—Lo stesso, Neue Erfahr. üb. d. Behandl. d. Quecksilberkrankh. mit Berücksicht. d. Schwefelwässer u. Soolbäder. Dresd. 1878.—O. Ziemssen. Zur Ther. d. const. Syph. Leipz. 1879.—Reumont, D. Behandl. d. const. Syph. Aachen 1878.

Il gruppo delle acque solforose comprende quelle acque minerali che contengono in loro una quantità, in generale *scarsissima di idrogeno solforato* (H_2S) oppure di *solfuri* (di sodio, di calcio, di magnesio, di potassio) o contemporaneamente dell'uno e degli altri.

È principalmente in grazia dell'odore d'idrogeno solforato che da loro emana, che a queste sorgenti fu dato, fino da tempo antichissimo

in un'epoca cioè in cui non si praticavano per anco le analisi chimiche, il nome di sorgenti *solforose*. In quell'epoca, in cui il solfo era tenuto in conto di rimedio prezioso ed efficacissimo, sia come espettorante (« balsamum pectoris »), che come diaforetico, siccome « medicamento speciale della vena porta », alterante e purgante, si credeva di potere ottenere sorprendenti effetti nelle diverse malattie anche dall'uso delle acque solforose naturali. Dopochè la materia medica, liberatasi dalle antiche pastoie, cominciò a basarsi sull'esperimento fisiologico, e sopra attente e severe osservazioni critiche al letto del malato, l'uso del solfo in terapia, divenne sempre più limitato, ed ormai non vi si ricorre più che per soddisfare ad alcune poche indicazioni. All'antica fede nei potenti « effetti del solfo » contenuto nelle acque minerali sulfuree, tenne dietro da quell'epoca in poi un vero scetticismo a riguardo dei medesimi, reso anche maggiore dal fatto che le più scrupolose analisi chimiche hanno dimostrato che il *contenuto di solfo* delle sorgenti appartenenti a questa categoria è pressochè *insignificante*.

La quantità d'*idrogeno solforato* assorbito dall'acqua, o che si sprigiona dalla medesima, è in tutte queste sorgenti estremamente piccola, dappoichè essa oscilla fra alcune tracce e 42 CmC (*Herkulesbad*) per ogni litro di acqua. Varie delle acque comprese in questa categoria, come per es. quelle tanto vantate delle terme sulfuree dei Pirenei, non contengono H_2S, e debbono la loro qualifica ad un contenuto minimo di solfuro di sodio (tutt'al più di 0,07: *Luchon)*. Siccome poi queste acque sono poverissime di altri principii costitutivi, è chiaro che esse dovrebbero più ragionevolmente classificarsi nella categoria delle *terme indifferenti*. Lo stesso può dirsi relativamente a talune delle terme sulfuree della Germania, dell'Austria-Ungheria e della Svizzera.

Tutte quante le « sorgenti solforose » sono poverissime di principii costitutivi fissi. Le più ricche sono, quella di *Herkulesbad*, che contiene 7,0 gr. e quella di *Aquisgrana*, che contiene 4,0 gr. di sostanze fisse per ogni litro d'acqua. Alcune di tali sorgenti vengono qualificate col nome di « *sorgenti solforose clorurate* », per la ragione che le loro acque contengono una piccola quantità di cloruro di sodio. Questo titolo potrebbero con maggior dritto di tutte le altre pretenderlo le acque di *Herkulesbad*, che contengono 3,8 gr. di cloruro di sodio, e quelle di *Aquisgrana*, che ne contengono 2,6 gr. per ogni litro di acqua. Con quale leggerezza poi siasi proceduto nell'assegnare questa denominazione, lo dimostra il fatto che sono state annoverate fra le solforose-clorurate le acque di *Reumont* e di *Baden* nel *canton d'Argovia*, con 0,3 gr. e quelle di *Weilbach*, con 0,27 gr. di cloruro di sodio per ogni litro di acqua. Talune acque solforose vengono denominate alcaline perchè contengono una piccolissima quantità di bicarbonato di soda. Con quanta facilità si accorda a tali sorgenti anche questo pomposo titolo, lo dimostra il fatto che la più fortemente alcalina delle acque solforose tedesche, quella cioè di *Aquisgrana*, non contiene più di 0,6, e quelle di *Grosswardein*, non più di 0,8 gr. di carbo-

nato di soda, per ogni litro di acqua, e che ciononostante queste acque sono annoverate fra le solforose-alcaline. Alcune sorgenti sono vantate per il loro « copioso contenuto » di *cloruro di calcio (Herkulesbad*, con 2,7 e *Baden* in *Argovia*, con 1,3 gr. del medesimo per ogni litro di acqua), oppure anco di *solfato di calce*, — per la cui presenza queste acque aspirano alla celebrità — come per es. quelle di *Nenndorf* e di *Schinznach* con 1,0, quelle di *Eilsen*, con 1,7, quelle di *Gurnigel* con 1,3 e di *Meinberg* con 1,8 gr. di solfato di calce per ogni litro di acqua (acque solforose *calcaree* o *terrose*) Fra le sorgenti solforose *saline* è stata annoverata quella di *Baden* in *Argovia*, che contiene 1,8 gr. di Na_2SO_4 per ogni litro di acqua. Noi abbiamo quindi delle sorgenti solforose muriatiche, alcalino-terrose, alcaline ed anche altre che posseggono un titolo ancor più sonoro affibbiato loro mercè l'aggiunta di due o di più degli ora accennati epiteti. Astrazion fatta da pochissime eccezioni l'importanza della denominazione chimica, non è pari a quella terapeutica di queste acque, giacchè le piccole quantità delle suddette sostanze in esse contenute non danno loro alcuna efficacia curativa.

Se noi teniamo conto del debolissimo contenuto di solfo, i cui effetti fisiologici e terapeutici debbono quindi ritenersi per lo meno siccome assai problematici, non che delle piccole quantità di sali che queste acque racchiudono in loro, chiaro apparisce che le sorgenti annoverate nella categoria delle solforose, dovrebbero con maggior ragione comprendersi in altre categorie, come per es. in quelle delle terme indifferenti, delle alcaline o clorurate deboli, delle terrose, o talune di loro, come per es. quelle di *Langenbrücken* e di *Meinberg*, addirittura nella categoria delle « sorgenti indifferenti, » senza negare però che l'opportunità di poter fare ivi una conveniente cura per bagni e per bibita, fa sì che le acque delle località ultimamente ricordate abbiano una non lieve importanza balneologica.

La maggior parte delle acque solforose, segnatamente le terme sulfuree, contengono delle piccole quantità di sostanze organiche azotate, alle quali vennero assegnati diversi nomi (baregine, sulfuraria, glerina). Non sono ancora passati, per gli specialisti in balneoterapia, i tempi che a queste impurità dell'acqua venivano attribuite delle particolari virtù.

Nell'anno 1867 il Thau riscontrò, in una terma solforosa dell'Ungheria, del *solfuro d'ossido di carbonio* sostanza di cui nel laboratorio si poteva scuoprire la presenza mercè la potassa e l'acido solforico, e che può essere considerato siccome un acido carbonico in cui 1 eq. di ossigeno sia stato sostituito dal solfo; quindi COS. Questa sostanza si decompone con somma facilità: in presenza dell'acqua essa forma subito per decomposizione H_2S e CO_2; quindi il solfuro di carbonio dovrebbe costituire *una* delle sorgenti dello sviluppo di idrogeno solforato delle acque solforose. Liebreich suppone che il COS introdotto come tale nel sangue, si decomponga ivi in H_2S e CO_2, e che questo H_2S, che agisce in statu nascendi, eserciti sul sangue un'azione molto più energica di quella che se fosse introdotto nell'organismo per la via dello stomaco o per via d'inalazioni di gas idrogeno solforato. I quesiti, quanto COS sia eventualmente contenuto in un litro di acqua, quanto ne venga assorbito, quanto

se ne converta in H_2S già nello stomaco, non che molti altri quesiti attendono tuttora una soluzione. È più che probabile che anche il solfuro d'ossido di carbonio recentemente scoperto nelle acque solforose, e così enfaticamente vantato dagli specialisti in balneoterapia, non accresca per niente nè il valore fisiologico nè quello terapeutico di *queste acque*. — Ben inteso che io intendo qui fare completamente astrazione dall'importanza che questo corpo può avere per il *chimico*.

Quali azioni possono attribuirsi all'*idrogeno solforato* ed ai solfuri contenuti nelle sorgenti solforose? Basandosi sulle medesime possono stabilirsi delle indicazioni terapeutiche o spiegarsi degli effetti curativi empiricamente constatati?

Intorno a ciò che avviene dell'*idrogeno solforato* pervenuto nello stomaco, od ivi sviluppatosi dai diversi solfuri, diremo che una parte del medesimo vien cacciato fuori per mezzo dell'eruttazione; l'introduzione del H_2S nel sangue non trova alcun ostacolo per via. Il gas si diffonde con somma facilità dalla mucosa delle vie digestive nel sangue, e con altrettanta facilità forse ha luogo l'assorbimento dell'H_2S assorbito nell'acqua.

È noto che il H_2S è uno dei gas più velenosi. In una serie di accuratissime ricerche di Hoppe-Seyler, di Diakonow, di Freyer e di altri, sono stati attentamente studiati gli effetti deleteri del H_2S sul sangue. L'idrogeno solforato dà luogo a distruzione della emoglobulina con formazione di una combinazione di emoglobulina e sangue riconosciuta per mezzo dell'analisi spettrale (Hämathion, Preyer). I sali inorganici del plasma del sangue vengono trasformati, secondo Diakonow, in alcali solforosi, i quali vengono ossidati e trasformati in sali solforosi e solforici a spese dell'idrogeno solforato della emoglobulina.

Secondo Rosenthal e Kauffmann ha luogo una rapida ossidazione del H_2S, a seguito di che viene sottratto al sangue dell'ossigeno in tale quantità che, in unione cogli altri effetti sul sistema nervoso centrale, ha luogo la morte per asfissia. Le ricerche dei due sperimentatori ultimamente ricordati hanno condotto al risultato, confermato poi da altri osservatori, che il H_2S esercita direttamente una nociva influenza sui movimenti del cuore dei mammiferi. I sintomi sono rappresentati da un primitivo rallentamento del polso e da una diminuzione della pressione sanguigna, dipendente da una centrale irritazione del vago, quindi da un graduale indebolimento dell'azione del cuore, fino all'arresto della medesima nello stato di diastole del viscere.

Queste ed altre ricerche, interessantissime sotto il punto di vista fisiologico, e molto importanti per l'intelligenza dell'*avvelenamento per*

idrogeno solforato, sono quelle a cui ricorrono di preferenza gli specialisti in balneoterapia per spiegare gli effetti fisiologici delle acque solforose. La conclusione che traggono da ciò è la seguente. Dal momento che l'idrogeno solforato, introdotto in grande quantità nel sangue, esercita su quest'ultimo e su varii altri organi un'influenza tanto deleteria, anco le minime quantità di H_2S introdotte nel corpo, bevendo le acque solforose, sono qualitativamente identiche, solo che non producono nell'organismo effetti così pronunciati. Reumont scrive: « I sintomi relativi al sistema vascolare e sanguigno negli animali avvelenati presentano, nei loro stadii iniziali, molta analogia cogli effetti medicamentosi di varie acque solforose ».

È facile comprendere come non possa essere menomamente questione di applicare alla balneoterapia i risultati degl'interessanti studii fisiologici circa alla natura della decomposizione del sangue nel caso di avvelenamento per idrogeno solforato. Le quantità *infinitesimali* di H_2S che, anche bevendo una quantità straordinaria di acqua di Aquisgrana, o di altre più forti sorgenti solforose, possono essere eventualmente introdotte nel sangue, vengono subito eliminate per la via dei polmoni (ed alcune tracce forse anche per la via della pelle); ed ammettendo pure che esse vengano bruciate nel sangue, la quantità dell' ossigeno del sangue consumato in queste combustioni è tanto piccola, che non può portare alcuno squilibrio nella massa di ossigeno che il sangue stesso contiene, tanto più poi che la perdita di tale materiale subita da quest'ultimo viene colmata ad ogni inspirazione. Dato pure che per la presenza del H_2S rimangano distrutti taluni globuli rossi del sangue, o taluni dei sali del plasma si convertano in solfati, nè questo nè alcun altro processo può essere in grado di esercitare una notevole influenza sulla composizione del sangue, dappoichè appunto bevendo le acque solforose, od inalando il gas idrogeno solforato che si sviluppa dalle medesime, non si riesce a far penetrare nel sangue che delle quantità *infinitesimali* di H_2S, il quale viene per la più gran parte eliminato per la via dei polmoni, e non può quindi produrre alcun effetto.

Si è creduto di potere accordare all'idrogeno solforato un' *azione eccitante del centro del vago*, come sostiene Grandidier, Zögel, Verdat ed altri Medici di stabilimenti balneari, per la ragione che, respirando il H_2S contenuto nel bagno solforoso, ed anche a seguito dell'uso interno di queste acque, si manifesterebbe un rallentamento del moto del cuore, il numero dei battiti del quale in un minuto sarebbe alquanto diminuito. La soluzione di una tale questione, astrazion fatta dal significato di questo preteso risultato, è molto più difficile di quello che da taluni si crede; e ciò prima di tutto per la ragione che insieme all' introduzione dell'idrogeno solforato nell'organismo, vengono in campo varie

altre influenze (quella del bagno, della bibita ecc), le quali, anche in condizioni normali possono dar luogo a delle variazioni nel numero delle pulsazioni, nella identica guisa che ciò si vuole ammettere siccome conseguenza dell'azione del H_2S. Perchè le ricerche instituite su tal soggetto potessero condurci ad un risultato utile, sarebbe necessario che esse fossero praticate con metodi ben diversi da quelli adoperati fin quì.

Oltre all'azione di rallentare il polso, attribuita alle acque solforose, e che viene ritenuta siccome l'effetto dell' *eccitamento* del vago, si parla pure del « carattere *sedativo* » delle medesime e dell' « azione *calmante* che esse esercitano sul sistema nervoso », effetti che, secondo Reumont, sarebbero principalmente riferibili all' azione del H_2S inalato durante il bagno. Ma nel tempo stesso che si vanta quest' azione calmante, il « *senso di benessere* » e di « *piacevole* abbandono » che prova il malato, si accenna pure all'azione *irritante* che il H_2S esercita sui nervi cutanei, che, secondo Reumont, si estrinseca per via di un « vivissimo senso di pizzicore, di calore e di bruciore » — dunque per via di un vero e proprio *malessere* — Il H_2S delle acque solforose eserciterebbe « una marcatissima influenza sul *sistema nervoso*, siccome lo dimostrano le esperienze sugli animali » — le quali furono certamente praticate con delle dosi *venefiche*, *mortali* di questa sostanza. — Su queste esperienze, come pure sulla « diminuzione della eccitabilità morbosa, dei nervi », si è tentato di basare l'indicazione dei bagni solforosi in varie nevrosi. Per quanto noi non ci crediamo autorizzati ad attribuire allo zolfo la benchè minima azione a tale riguardo, non vogliamo però negare che i bagni *caldi*, associati agli altri fattori della cura balneare, sieno spesso capaci di rendere dei segnalati servigi nella cura di varie affezioni croniche del sistema nervoso.

Coll'aiuto di talune esperienze fisiologiche, relative all'azione del H_2S sul sangue, sono state fondate delle teorie terapeutiche in parte stravagantissime. Di alcune delle medesime crediamo di dover far cenno in questo luogo: quanto al confutarle ne lascio volentieri il compito al senso critico dei miei lettori.

E cominciamo dalla famosa « teoria dell'assottigliamento del sangue » (Blutmauserungstheorie) dei Teiopegologi. Una volta che il H_2S sia stato trasportato nella corrente sanguigna della vena porta, ivi spiega immediatamente « l' azione fondamentale del medesimo ». (Reumont), inquantochè esso « decompone i vecchi corpuscoli melanotici (!) del sangue e forma con essi solfuro di ferro ». In questa guisa viene favorita la dissoluzione dei globuli sanguigni, [1]) il sangue

[1]) Reumont sostiene anzi che « col largo e persistente uso del H_2S o delle acque

viene depurato ecc. In tal modo viene pure fornito un più copioso materiale alla formazione della bile ed il fegato obbligato ad una maggiore attività. Su queste ipotesi è basata la consuetudine di raccomandare le acque solforose in certe determinate malattie del sangue e del fegato, nella « pletora generale », nella « cronica ipertrofia del fegato », nell' « occlusione della vena porta », nella « pletora addominale » ecc.

Si parla moltissimo dell'azione *colagoga* delle acque solforose, quantunque nessuno abbia mai fornita una prova di tale azione. A taluni sembra che a legittimare questa supposizione sia sufficiente il fatto che il fegato è « l' organo in cui abbonda maggiormente il solfo » e che segrega la taurina, la quale contiene del solfo, da che naturalmente si trae nientemeno la conclusione che « la parte la più importante dello scambio materiale si compie nel fegato ». (Bidder e Schmidt).

Le acque solforose godono di una grande rinomanza nella cura degli *avvelenamenti cronici prodotti da certi metalli* (piombo, mercurio). L'idrogeno solforato od i solfuri, una volta introdotti nella corrente umorale, renderebbero innocui i perniciosi albuminati metallici, e ciò per la ragione, o che essi convertirebbero il piombo in PbS insolubile, il quale in allora per l'alcalinità degli umori può rimanere nelle cellule altrettanto innocuo quanto un pallino di piombo incapsulato, o che essi convertono il mercurio in HgS, il quale, siccome è notorio, può venire sciolto dal ioduro di potassio in presenza dei solfati alcalini, e così essere con facilità eliminato coll'urina.

Per ciò che riguarda la cura dell'avvelenamento saturnino, acuto e cronico, le sorgenti che contengono del solfato di calce e di magnesia sono indubitatamente preferibili a tutte le altre. Esse possono trasformare in solfato di piombo insolubile il piombo che si trova nell' intestino, ed al tempo stesso facilitare, in virtù della loro azione purgativa, l'eliminazione del precipitato dal tubo intestinale. Queste acque sono molto utili anco nel saturnismo cronico. Se mercè la copiosa bevanda acquosa, i bagni ed il moto all'aria libera, si favorisce l' eliminazione del piombo, e se, come si crede, l' espulsione del medesimo è in particolar modo favorita dalla bile, possono al tempo stesso riuscire utilissime le acque saline amare e quelle che contengono del sale di Glauber, per la ragione che esse precipitano ed espellono il piombo eliminato in maggiore quantità nel tubo intestinale. Se le cure, per bevanda e per bagni, delle acque *solforose* riescono efficaci nell' avvelenamento saturnino cronico, esse debbono questa loro azione alla copiosa

---

solforose appartenenti alle più forti sorgenti sulfuree, si può da *taluni fenomeni*, riconoscere in generale l'azione dissolvente di quel gas anco sui globuli sanguigni sani ».

bevanda d'acqua, all'aumentata diffusione attraverso i tessuti che essa produce e probabilmente anche all'aumento della riduzione dell'albumina e della precipitazione degli albuminati di piombo che da questa deriva. Questi effetti delle cure per bevanda possono essere validamente coadiuvati dall'uso dei bagni, in ispecie dei bagni caldi ed a vapore non che dal moto all'aria libera. In questi casi però non si può in alcun modo ammettere un'azione specifica dello *zolfo*. Per cagioni identiche alle ora accennate gli stessi risultati possono ottenersi dalle cure per bevanda e per bagni delle terme indifferenti, delle acque minerali che contengono del cloruro di sodio o del sale di Glauber, e di quelle di diverse altre sorgenti.

Su basi non meno deboli è poggiata l'ipotesi di un'azione specifica delle acque *solforose* nella cura del mercurialismo cronico. Astrié s'immaginò che i solfuri alcalini di queste acque, per la ragione che essi rendono solubili gli albuminati metallici, favoriscano l'eliminazione del mercurio, tanto più che, mediante il bagno e la bevanda acquosa, vengono rese più attive diverse secrezioni e segnatamente quella della bile. In modo analogo ai solfuri alcalini agirebbero anco i solfati che da quelli si formano nel sangue. In questi ultimi tempi Güntz ha instituito una serie di ricerche relativamente all'eliminazione del mercurio dietro l'uso delle acque solforose. Dietro l'uso interno delle acque di Aquisgrana egli potè riscontrare il mercurio nell'orina di ammalati che erano stati prima sottoposti ad una cura mercuriale, e precisamente in casi in cui poco tempo prima della somministrazione delle acque solforose non s'era potuto riconoscere alcuna eliminazione del mercurio per la via dell'orina. Güntz si rende conto di quest'azione delle acque solforose per via dell'*aumento nella precipitazione degli albuminati* a cui essa dà luogo, ai quali il mercurio starebbe combinato nell'organismo. Dell'aumentata precipitazione dell'albumina egli avrebbe avuto la prova in queste esperienze per via di un considerevole aumento nella eliminazione dell'urea. Quale cagione dell'aumentata precipitazione dell'albumina il Güntz ritiene, e con ragione, l'*aumento della quantità di acqua ingerita per bevanda*. Se poi egli vuole al tempo stesso ammettere « nelle acque solforose anche la proprietà di sottrarre ossigeno » ed a questa attribuire una parte dei benefici effetti che si ottengono da queste acque, ci troviamo nell'assoluta impossibilità di seguirlo su questo incerto terreno delle ipotesi. Güntz crede che anco la diminuzione della frequenza del polso e del respiro, che si manifesta dietro l'uso delle acque solforose, renda minore l'introduzione dell'ossigeno e così aumenti la precipitazione dell'albumina. Anche la « materia sifilitica » sarebbe nell'organismo collegata agli albuminati. Siccome sotto l'influenza dell'acqua solforosa l'albumina viene ridotta in quantità mag-

giore, verrebbe così ad estrinsecarsi la sifilide latente, infatti — lo sviluppo dei prodotti sifilitici ha luogo sempre a spese dell'albumina precipitata. Sapienti sat!

Non può esser menomamente questione di un' azione specifica delle acque *solforose* nella cura del mercurialismo cronico. Siccome la *copiosa bevanda acquosa*, il *bagno* ed il *sudore*, l'accresciuto moto del corpo ecc. sono i fattori efficaci del trattamento balneoterapeutico del mercurialismo cronico, diviene di per se stesso evidente che, riguardo alla loro efficacia curativa, non può esistere alcuna differenza fra i bagni di acque aventi una composizione chimica differentissima. Tutto dipende in questi casi dal *metodo* impiegato e dalla *perseveranza* nel medesimo. La circostanza che questo metodo in taluni stabilimenti di acque solforose (per es: in *Aquisgrana*) è stato molto perfezionato, giustifica il fatto che i malati affetti da mercurialismo cronico, e da metallismo cronico in generale, vengono mandati a questi stabilimenti anzichè in altri.

È pure molto diffusa l'opinione che l'uso delle acque solforose, segnatamente delle calde, eserciti un'azione curativa sulla *sifilide*. Dalla bevanda e dai bagni di queste acque ci si ripromette non solo la guarigione del mercurialismo cronico, l'eliminazione del mercurio, ma si vuol vedere nelle sorgenti solforose anco un potentissimo reagente contro la lue latente. I suoi sintomi vengono in certo modo ad estrinsecarsi sotto l'uso, interno ed esterno, delle acque solforose, e così gl'infermi possono in allora venire assoggettati ad un efficace trattamento curativo specifico col mercurio o coll' ioduro di potassio. È incontrastabile che i *bagni caldi* hanno la virtù di favorire spesso la localizzazione della sifilide sulla pelle. Come spesso si vede, in caso di una qualche incerta affezione della pelle, apparire manifestissima già dopo l'uso di pochi bagni caldi la roseola o qualche altro esantema? Questo è uno degli effetti del calore, del *bagno caldo*, nelle quale non entra per niente, siccome agente irritante della pelle, il contenuto di H_2S di queste acque — e del quale, essendo esso in quantità minima, non si può tenere alcun conto. Non si può negare però che sotto l' influenza dei bagni caldi, possono guarire, e rispettivamente venire riassorbiti, i prodotti cronici della sifilide, le ulceri croniche, le infiltrazioni gommose della cute, del periostio, come pure anco i bubboni ecc. Tutti questi effetti però sono dovuti al *bagno caldo* (bagno a vapore ecc.), senza che in ciò possa esser menomamente questione di un'azione curativa da *attribuirsi* al solfo contenuto nel medesimo. La celebrità che talune terme solforose, e specialmente quelle di *Aquisgrana*, hanno acquistata « contro la sifilide », è da attribuirsi, oltre che ai benefici effetti dei bagni caldi e dei bagni a vapore, alle energiche cure mercu-

riali e coll'ioduro di potassio a cui i malati vengono sottoposti in quello stabilimento. Aggiungasi inoltre che spesso si trovano dei Medici un poco troppo correnti nel far la diagnosi di sifilide, e che pare abbiano non di rado adottata la divisa: quisquis syphiliticus donec contrarium probatur.

L'uso del solfo in voga già da varii secoli — sotto forma di pomate solforose, di soluzioni di solfuro di potassio, di miscele del solfo nell'etere, nell'alcool ecc. — in varie *malattie della pelle*, la proprietà, riconosciuta in epoche posteriori, dei fiori di solfo di distruggere certe determinate specie di funghi (per es. il fungo della crittogoma), probabilmente per effetto dello sviluppo dell'acido folforoso, la scoperta della cagione parassitaria della scabbia, del favo, dell'erpete decalvante, della sicosi, della pitiriasi versicolor ecc. hanno fatto apparire plausibili la indicazione dei bagni solforosi nelle ora ricordate malattie, come pure in varie altre affezioni della cute (eczemi, psoriasi, acne, ulceri croniche della pelle ecc). Anche in questi casi però la quantità di *solfo* contenuta nei *bagni caldi*, non può esser capace di esercitare alcuna azione curativa, perchè troppo scarsa.

I *solfuri* alcalini e terrosi una volta arrivati nello stomaco subiscono, per la presenza degli acidi liberi una tale decomposizione, a seguito della quale si forma del H_2S: in presenza di più complesse combinazioni sulfuree si forma pure un precipitato di solfo (latte di solfo). Questa decomposizione ha luogo spesso nelle acque solforose già prima che esse vengano introdotte nell'organismo, per effetto dell'ossidazione del H_2S in contatto dell'aria: da ciò dipende l'intorbidamento (lattescenza) di talune acque solforose. Il solfo separatosi nello stomaco dalle acque solforose, si trasforma, probabilmente nell'intestino tenue, ove la reazione alcalina è predominante, in solfuro alcalino, e come tale può venire in parte assorbito. La massa principale rimane nell'intestino, e molto più in basso si converte in solfuro di ferro, e nell'intestino crasso, dove spesso domina una reazione debolmente acida, si converte in parte nuovamente in H_2S. Il solfuro alcalino esercita nello stomaco e nell'intestino un modico eccitamento sulla mucosa, attiva il moto peristaltico, e preso a dosi più elevate, 0,1—0,2 gr. di solfuro di potassio, può produrre la diarrea. Questo effetto non si verifica che molto di rado dietro l'uso delle acque che contengono del solfuro di sodio, per la ragione che anche le più forti sorgenti (per es. quelle di Herculesbader, Franzensquelle), contengono tutto al più 0,08 gr. di solfuro di sodio per ogni litro d'acqua.

Si ritiene che il solfo, sia che esso venga somministrato sotto forma di H_2S, o di fegato di solfo, aumenti la *secrezione del succo gastrico*, della bile, del secreto pancreatico e del succo intestinale. Basandosi sui

resultati delle esperienze di Böcker e di Eulenberg, si ammette pure che questa sostanza eserciti un'influenza sullo scambio materiale (un aumento nella eliminazione dell' urea e dell' acido urico). Tutte queste però non sono che ipotesi, e nessuno di tali effetti è stato riconosciuto mediante prove di fatto.

Il H^2S pervenuto nel sangue viene in parte eliminato per la via dei polmoni, ed in piccolissima parte forse anche per la via della pelle; un'altra parte del medesimo poi abbandona il corpo per la via dell'urina sotto forma di acido solforico, combinato al potassio od al sodio. Non è stato per anco dimostrato se a seguito della bevanda delle quantità usuali di un'acqua solforosa venga aumentata l'eliminazione dell' acido solforico per la via dell' urina. La prova di questo fatto è molto difficile ad ottenersi per la ragione che, anche nel caso in cui tutto quanto lo zolfo che viene incorporato bevendo un litro di acqua di una qualsiasi sorgente solforosa, venisse poi eliminato per la via dell'urina sotto forma di acido solforico, non sarebbe capace di fornire in tal guisa un aumento tale nella quantità dell'acido solforico dell'urina, da potersi distinguere dalle oscillazioni che, relativamente al contenuto di acido solforico dell' urina, si verificano nelle 24 ore anco in condizioni normali. Non è che somministrando delle dosi *tossiche* di H^2S che il medesimo comparisce nelle urine (Emminghaus, Betz); se si fanno ingerire delle dosi elevate di solfuro di potassio, questo si ritrova inalterato nell'urina (Krause, Wöhler).

La permeabilità della pelle per il gas idrogeno solforato è un fatto del quale è ormai impossibile dubitare. Già le antiche esperienze di Chaussier, Lebküchner, Nysten, Madden, Orfila avevano dimostrato che gli animali, il cui corpo era stato tutto quanto immerso, ad eccezione della testa, nel H_2S, morivano coi fenomeni proprii dell'avvelenamento di questo gas. In questi ultimi tempi il Röhrig ha ripetuto questa esperienza con tutta l' accuratezza possibile, ed i risultati della medesima hanno confermato quelli degli antichi osservatori. La stessa azione che quella gassosa, ha pure il H_2S assorbito nell' acqua. Röhrig fece prendere ai conigli dei bagni in un' acqua che a 20° C era stata saturata con H^2S, mentre a questi animali, per mezzo di adattati apparecchi, si faceva respirare l' aria atmosferica. Dopo 18' che i conigli si trovavano in questo bagno, morivano coi fenomeni di avvelenamento da H_2S. Basandosi sui resultati di queste esperienze non si può mettere in dubbio la possibilità dell'assorbimento dell' H_2S attraverso alla pelle dell'uomo, quando il corpo sia immerso in un bagno contenente questa sostanza; però le poche tracce d' idrogeno solforato che, dietro l'uso dei comuni bagni di acque solforose, possono in questa guisa venire eventualmente trasportate nel san-

gue, sono assolutamente incapaci di esercitare una qualsiasi azione tanto fisiologica che terapeutica. Neppure può esser menomamente questione di un efficace *eccitamento dei nervi cutanei*, mercè la graduale, molecolare penetrazione attraverso la medesima di lievi tracce di idrogeno solforato.

Per ciò che riguarda le indicazioni terapeutiche delle acque solforose, dal momento che non si può accordare alcuna influenza terapeutica al solfo contenuto nelle medesime, sia che esse vengano usate internamente od esternamente, possono ritenersi identiche alle indicazioni dei *bagni caldi*, e della *copiosa bevanda acquosa*. Su ciò è basata l'indicazione delle sorgenti solforose nel reumatismo cronico, nelle affezioni articolari croniche, nell'avvelenamento per taluni metalli, nella sifilide, in alcune malattie croniche della pelle, contro i residui di flogosi traumatiche, nelle paralisi, nelle nevrosi ed in varie altre malattie. I diversi fattori della vita nei luoghi di bagni contribuiscono naturalmente in gran parte a produrre i buoni effetti che si ottengono spesso dai bagni di acque solforose.

Per ciò che si riferisce ai diversi modi di applicazione di queste acque, sotto forma di bagni caldi, caldissimi ed a vapore, sotto quella di varie docce (ascendenti o discendenti, fredde e calde alternate, delle così dette docce scozzesi, di docce di gas e di vapore) sotto forma inoltre di bagni locali o di semicupi, d'iniezioni, di gargarismi, di fomenti, d'inalazioni (sale d'inalazione dei gas e del vapore, vaporarii) ec., non abbiamo quì nulla di particolare da aggiungere. Ci permetteremo solo di osservare che le cure per inalazione dei *gas* (H_2S,N,CO_2) che si usa praticare in taluni stabilimenti di acque solforose, sono per lo meno inutili, e spesso piuttosto dannose che utili. I buoni effetti che si hanno dalle cure per inalazione nel catarro cronico degli organi del respiro, non sono da attribuirsi ad altro che alla inalazione a lungo protratta di un'*aria caldo-umida*. Le inalazioni di gas *secchi*, le quali nelle sorgenti solforose sono costituite da N,CO_2 e H_2S sono assolutamente da rigettare. Talune delle tante procedure che in questo senso si praticano in varii stabilimenti balneari, non sono suggerite che dal cieco empirismo e dalla speculazione, la quale è ormai giunta a tal punto, che si è obbligati a munire i pazienti che mandiamo in certi stabilimenti di bagni, di lettere speciali per raccomandare che non vengano sottoposti a certe determinate procedure (così dette *operazioni*) stravaganti, assurde e non di rado dannose.

(Per ciò che riguarda i bagni di fanghi e di muffe vedasi l' appendice).

Tabella VIII. — **Sorgenti solfuree.**

A. Sorgenti calde. Terme solfuree.

(Principii costitutivi su 1000 parti in peso di acqua)

Nome delle sorgenti	Solfuro di sodio (Na_2S)	H_2S assorbito nel l'acqua	100 Ctm. C di H_2S cont.° nei gas che emanano dall'acqua	Principii costitutivi salini relativamente i più importanti	Temperatura
Aquisgrana. . . . . . (*Aix-la-Chapelle*) Kaiserquelle	0,01	—	0,3	NaCl : 2,6 Na_2CO_3 : 0,6 CO_2 : 251	55°
Burtscheid, presso Aquisgrana	0,001	—	0,2	NaCl : 2,7 Na_2CO_3 : 0,6 CO_2 : 223	60°
Landeck, Slesia . . .	—	0,9	—	—	27°
Baden, presso Vienna .	—	2,5	—	CO_2 : 44	33°
Baden, Canton d'Argovia.	—	0,6—1,7	—	CO_3 : 66 Na_2SO_4 : 1,8 $CaCl_2$; 1,3	46°
Schinznach, Canton d'Argovia	—	37,8	—	$CaSO_4$: 1,0	25°—34°
Lavey, Canton di Waadt.	—	3,5	—	Na_2SO_4 : 0,7	43°—45°
Ungheria					
Herkulesbad (Mehadia)	0,07	42,6	—	—	44°
Harkany.	—	—	—	COS : 6,8 CO_2 : 191	62°
Pystjan	—	15,3	—	CO_2 : 105	63°
Warasdin	—	4,9	—	CO_2 : 152	57°
Trenchin-Teplitz . .	—	1,4	—	$CaSO_4$: 1,1 CO_2 : 193	40°
Grosswardein . . .	—	276 (?)	—	Na_2SO_4 : 0,8 Na_2CO_3 : 0,8	45°
Pirenei					
Bagnères de Luchon .	0,07	—	—	—	68°
Le Vernet	0,04	—	—	—	39°
Barèges	0,04	—	—	—	44°
Amélie les Bains . .	0,01	—	—	—	61°
Eaux Bonnes . . .	0,02	—	—	—	32°
Cauterets	0,02	—	—	—	39°
Saint Sauveur . . .	0,02	—	—	—	34°
Aix-les-Bains, Savoia. .	—	27,2	—	—	46°

B. Sorgenti fredde.

Nome delle sorgenti	Solfuro di sodio (Na_2S)	H_2S assorbito nell'acqua	100 Ctm.C. di gas che emanano dall'acqua H_2S cont.º nei	Principii costitutivi salini relativamente i più importanti	Temperatura
Nenndorf, Assia, . . .	—	42,3	—	CaS : 0,06 $CaSO_4$: 1,0 CO_2 : 173	12º
Eilsen, Lippe-Schaumburg	—	40,4	—	$CaSO_4$: 1,7 CO_2 : 67	12º
Weilbach, Nassau . . .	—	5,0	—	CO_2 : 262	13º
Langenbrücken, Baden .	—	6,5	—	CO_2 : 219	13º
Meinberg, Lippe-Detmold.	0,008	23,1	—	CO_2 : 81	9º
Gurnigel, Berna . . .	—	15,1	—	CO_2 : 334 $CaSO_4$: 1,3	8º
Stachelberg, Canton di Glaris	0,04	14,7	—	CO_2 : 108	9º
Wipfeld, Baviera . . .	—	35,1	—	CO_2 : 129 $CaSO_4$: 1,0	13º
Höhenstedt, bassa Baviera.	—	20	—	—	—
Sebastiansweiler, Vürtemberg	—	13	—	—	—
Kreuth, alta Baviera . .	—	6,6	—	$Ca(Mg)SO_4$:2,3 $CaCO_3$: 0,9	11º
Alveneu, Svizzera *) . .	—	0,9	—	—	—

*) Anco l' Italia è ricchissima di sorgenti solforose. Il vero tipo di queste acque è rappresentato da quelle di *Acqui*, le quali scaturiscono da 4 diverse sorgenti: la *bollente*, la *calda* o da *bagno*, la *tepida* e la *fredda*. Oltre di queste, fra le più importanti acque solforose italiane dobbiamo ricordare: quelle di *Arquà*, di *Merbo*, di *Tabiano*, di *Napoli*, (*sulfurea antica* e *sulfurea nuova*) di *di S. Omobono*, di *Trescorre balneario*, di *Vinadio*, di *Riolo*, l' *Acquasanta* di Ascoli, le *terme della Porretta*, l' acqua di *Telese* (Benevento), le *acque Albule*, presso Roma, quelle di *San Casciano dei Bagni*, per tacere di tante altre. Per ciò che riguarda l'ubicazione, l' analisi chimica, la temperatura e varie altre particolarità relative a queste acque solforose d'Italia, vedasi il già citato Trattato dello Schivardi (pag. 260 e seg.) *Il Trad.*

Oltre a quelle fin qui enumerate esiste pure un' infinità di altre sorgenti solforose, la più gran parte delle quali non furono per anco analizzate, e che, per ciò che riguarda il loro contenuto di solfo, non sono certo inferiori a quelle che abbiamo ricordate di sopra. Vi sono ben poche stazioni balneari in cui, oltre alle sorgenti principali, non ne esista pure qualcuna da cui emana odore d'idrogeno solforato, e che viene perciò designata col nome di « sorgente solfurea ».

9. *Acque minerali terrose o calcaree.*

(V. la Tab. IX).

Beneke, Z. Physiol. u. Patholog. d. phosphors. Kalkes. Götting. 1850. — Lo stesso, Z. Würdig. d. phosphors. Kalkes. Marb. 1870. — Lersch, D. Fund. d. prakt. Balneol. 1868. p. 681.—Hoppe-Seyler, Med. chem. Unters. Tüb. 1871.—Weiske, Ueb. d. Einfl. v. Kalk-und Phosphors. armer Nahrung auf d. Zusammens. d. Knoch. Zeitschr. fur Biolog. 1871. Hft. 4. — Forster, Ueber d. Bedeut. d. Aschebestandth. Zeitschr. f. Biologie 1873. Vol. 9. — Erwin Voit, Ueb. d. Bedeut. d. Kalkes f. d. thier. Organ. Zeitschr. f. Biolog. 1880. XVI. Vol. p. 55. — Stöcker, D. erd. Mineralq. in Valentiner's Hdb. d. Balneoth. 1876. pag. 370. — Cantani, Path. u. Therap. d. Stoffwechselkrankh. II. Vol. Berl. 1880. — Fürbringer, Z. Oxalsäureausscheidung durch d. Harn. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XVIII. 1876. — Studensky, Jahresbericht f. Thierchemie von Maly. 1872. pag. 188. — Husemann, Der Kalk als Bestandth. d. Mineralquellen. Oesterr. Badezeit. 1878. N. 14. 17. — Lo stesso, Das Chlorcalcium als tonisirendes Mittel. Ibidem 1879. N. 9. — Soborow, Ueb. d. Kalkausscheid. im Harn. Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1872. 39. — Vogel-Neubauer, Analyse des Harnes. 4. Aufl. p. 333. — Neubauer, Ueb. d. Erdphosphate d. Harns. Journ. f. prakt. Chem. Vol. 67. — Brügelmann, Ueb. d. Wirk. d. N-Inhalat. Sep.-Abdr. aus d. Verhandl. d. Gesellsch. f. Heilk. in Berl. Balneolog. Sett. 1880.

Colla qualifica di « acque minerali terrose » vengono designate talune sorgenti le quali, all' infuori del *carbonato* e del *solfato di calce* (e rispettivamente di magnesia), non contengono alcun'altra specie di sali, oppure non ne contengono che debolissime tracce.

Una quantità innumerevole di acque « comuni », di sorgente o di pozzo, che servono giornalmente per bevanda e per gli altri usi domestici, contengono del carbonato e del solfato di calce in tale quantità, che con tutta ragione ed a buon dritto, potrebbero venire annoverate fra le « sorgenti minerali terrose. »

Nello stesso modo contengono diverse acque minerali (sorgenti alcaline, al sale di Glauber, al sale amaro, ferruginose, clorurate) del carbonato o del solfato di calce, ed anco del cloruro di calcio, nella medesima od in maggior quantità che le « sorgenti terrose. » Quelle

« più nobili » acque minerali sogliono per lo più passare sotto silenzio il loro contennto di gesso o di carbonato di calce, e se esse alle altre proprietà aggiungono pure l'epiteto di « terrose », questo non è che la conseguenza della mania d'inventare titoli nuovi e che il più delle volte non hanno alcun significato.

D'altra parte poi le acque minerali che non contengono carbonato, ed in ispecie solfato di calce, vantano, e con tutta ragione, la mancanza in loro di questi sali.

Quando si tratta di determinare il valore di un'acqua minerale, a seconda della quantità di alcali terrosi che essa contiene, si ha l'abitudine di tenere nella stessa linea di conto tanto i sali di calce che quelli di magnesia. Ciò facendo si parte dalla tacita, ma erronea supposizione, che questi due sali, di calce e di magnesia, abbiano un'azione identica e che quella dell'uno convalidi quella dell'altro.

Il *gesso* contenuto in queste acque può in generale ritenersi siccome un ingrediente inutile, ed è positivo che la maggior parte del medesimo passa inalterato negl'intestini. Secondo Husemann il gesso sciolto nelle acque minerali ha una probabilità di gran lunga maggiore che il carbonato di calce, di passare indecomposto nel sangue. Quest'ultimo sale non viene mai assorbito *come tale*, ma può esserlo facilmente dopo essersi convertito in cloruro di calcio.

Del fosfato di calce, che è quello a cui nelle prescrizioni mediche si dà, e con ragione, la preferenza sopra tutti gli altri sali calcari, o non ne esiste affatto nelle acque minerali terrose, oppure non se ne riscontrano in esse che delle deboli tracce. Così per es. il Leuck in 1000 parti in peso di acqua, ha trovati 0,03, ed il Weissenburg 0,009 di fosfato di calce.

In questi ultimi tempi Husemann ha rivolto l'attenzione sul quasi completamente dimenticato *cloruro di calcio*, indicandolo siccome un rimedio « tonicizzante. » Il medesimo, siccome dimostrano le esperienze di Perl sui cani, si converte per la maggior parte nel canale intestinale, mercè l'azione reciproca coi carbonati alcalini dei succhi intestinali, in carbonato di calce insolubile, e come tale traversa il tubo intestinale. Una parte del cloruro di calcio viene assorbita. In una delle esperienze di Perl venne eliminato coll'urina $^1/_{25}$ e nell'altra $^1/_{36}$ del cloruro di calcio introdotto nell'organismo colla massa calcare. Anco maggiori sono le quantità di calce eliminate insieme all'orina, e che Soborow potè riscontrare dopo aver somministrato della creta a degli uomini e a dei cani. Husemann spiega questo fatto per via di un'adesione meccanica delle particelle di creta alle pareti dello stomaco.

Le sorgenti minerali terrose — nello stretto senso della parola — non contengono cloruro di calcio. Una grande quantità del medesimo invece si riscontra in talune sorgenti clorurate e saline (Soolen). Così fra le altre la sorgente clorurata (usata per bevanda) di Neuhaus, nella Baviera settentrionale, contiene 1,3, quella di Nauheimer, Kurbrunnen, 1,0 di *cloruro di calcio* per ogni

litro di acqua. Oltre di ciò le ora nominate sorgenti sono pure ricche di altri sali calcari, la cui azione viene sicuramente soltanto accresciuta mercè il contemporaneo contenuto di cloruro di sodio. Molto ricche di cloruro di calcio sono talune acque saline, usate esclusivamente per bagno. Così per es. la Beringerbrunner di *Suderode* contiene 15,1, le sorgenti di *Hubertusbad* 11,0 di cloruro di calcio. Ma queste ed altre acque saline calcaree non sono adattate per bevanda appunto per la grande quantità di cloruro di calcio che contengono. La proposta di Husemann di mettere a profitto il cloruro di calcio di queste acque usandole per clistere, o facendole inalare ridotte in nebbia, si presenta siccome una via indiretta, la quale si potrebbe evitare in un modo semplicissimo e sicuro, aggiungendo cioè una determinata quantità di cloruro di calcio all'acqua di qualsiasi sorgente, o somministrando questi preparati sotto forma di medicamento. Le proposte del genere di quella di Husemann ricordano troppo quei tempi in cui ai sali contenuti nelle acque minerali si attribuivano effetti e virtù del tutto diverse, da quelle che esercitavano gli stessi sali se presi, alle dosi volute, alla Farmacia.

Parlando delle sorgenti *ferruginose* e *solforose* abbiamo fornito le prove della poca importanza ed efficacia dei principii costitutivi di quelle acque: noi ci troviamo nella medesima condizione quando si tratta di rispondere alla questione su quali proprietà ed azioni fisiologiche, su quali esperienze terapeutiche sono basati l'uso delle acque minerali terrose in terapia, e gli sperticati elogi che si fanno alle medesime? Anche senza voler spinger tropp'oltre lo scetticismo, anche volendo concedere nelle nostre conclusioni una gran parte ai pretesi « fatti » dimostrati dall'esperienza pratica, anche volendo per un momento ammettere che si possano trasportare nel campo patologico i fatti fisiologici relativi all' importanza della calce nei processi di nutrizione, ci troviamo però inesorabilmente costretti a concludere che il valore terapeutico del carbonato e del solfato di calce, contenuto nelle acque minerali, è sommamente problematico.

Nelle descrizioni delle acque minerali terrose che si trovano nei trattati e negli altri scritti di balneoterapia, si suole menar gran vanto dell'efficacia di queste acque. Ivi viene anzitutto fatta rilevare l'importanza della calce quale uno dei necessarii principii costitutivi del corpo e della nutrizione. Quindi sono ivi descritti i perniciosi effetti che, stando alle ricerche dei fisiologi, si manifestano a seguito della completa ed a lungo protratta sottrazione della calce dall'organismo. Siccome è facile comprendere, tutto ciò non può affatto applicarsi alle acque minerali terrose: infatti le sostanze solide e liquide che servono all'alimentazione dell'uomo contengono una quantità di sali calcari molto maggiore di quella che sia necessaria per supplire al bisogno di calce che ha l'organismo, tanto in via di sviluppo quanto già fatto adulto. L'ec-

cedenza della calce introdotta nell'organismo stesso, viene per la più gran parte nuovamente eliminata insieme alle feci, ed una parte anco per la via dell'orina: a questa sorte soggiacciono pure i sali calcari delle sorgenti minerali terrose.

Al fatto della necessità della calce per la formazione dell'organismo si vuole inoltre connettere la conclusione che nei diversi casi di « difettoso o soverchiamente lento sviluppo dell'organismo » stesso, negli stati consuntivi, nei soggetti deboli, anemici, scrofolosi e tubercolosi, l'uso della calce abbia un' importanza terapeutica tanto « per la ricostruzione delle cellule dell'organismo », quanto per compensare l'*accresciuta eliminazione della calce*. Siccome la calce si riscontra in tutti quanti gli organi, si trae da ciò la conclusione che essa è pure un materiale necessario per la « formazione delle cellule », la quale è indispensabile perchè un organismo già deperito possa rimettersi in condizioni normali. Crediamo inutile di spendere molte parole per dimostrare l'erroneità di tali deduzioni. Esse provano chiaramente come sia poco sviluppato nella mente di alcuni uomini il « senso quantitativo. »

Quando si vuol far risaltare l' importanza terapeutica della calce, si cita sempre la *rachitide*: e questa apparentemente indiscutibile indicazione la si applica anco all' uso delle acque minerali terrose, quantunque a nessuno sia mai venuto in mente di mandare i bambini di un anno ai bagni di queste acque o di prescriverle loro per bocca.

Se la rachitide dell' organismo in via di sviluppo è prodotta, siccome lo dimostrano le ricerche di Roloff, di Wegner e la recente e bellissima esperienza di Erwin Voit, da un difetto nella deposizione di calce nelle ossa, aventi uno sviluppo esuberante nella loro struttura organica, può, giacchè nelle sostanze che servono all' alimentazione non manca mai un' eccedenza di calce, il difetto di calce aver la propria cagione in un difetto di *assorbimento della calce* da parte del tubo intestinale. Se in tali casi si riuscisse a rimuovere, mercè la somministrazione di una maggiore quantità di calce, la causa che lede la facoltà assorbente del tubo intestinale per i sali calcari, la calce sarebbe un sicuro rimedio contro la rachitide e soddisferebbe all' indicazione causale. Ciò è stato ammesso da molti, e si è detto: dappoichè il carbonato di calce è capace di guarire il catarro intestinale che va congiunto all'accresciuta formazione di acidi ed alla diarrea, vuol dire che è in grado di ristabilire le condizioni necessarie per una nutrizione normale e per l'assimilazione dei sali calcari. Tutta questa teoria però è fondata su basi niente affatto solide, e neppure l'esperienza pratica parla in favore della medesima. Non si può negare per contro che in un certo stadio della rachitide, quando si sono già ristabilite le condi-

zioni necessarie dell'assorbimento dei sali calcari negli intestini, l'uso di copiose quantità di calce possa *affrettare* la guarigione della malattia. Ma anco in questo stadio del male è preferibile rinunziare all' uso delle acque minerali che contengono dei sali calcari, e specialmente del gesso, e ricorrere invece alla molto più razionale somministrazione dei più efficaci fra questi sali (fosfato di calce e cloruro di calcio).

Il bicarbonato di calce sciolto nelle acque minerali spesso precipita nello stomaco sotto forma di carbonato di calce, prima di aver avuto il tempo di convertirsi, in presenza degli acidi dello stomaco, in cloruro di calcio od in lattato di calce. La maggior parte del carbonato di calce somministrato ricomparisce nelle feci sotto forma di carbonato o di fosfato di calce. Il lattato di calce si ossida nel sangue convertendosi in carbonato: nell'orina si riscontra del carbonato e rispettivamente del fosfato di calce. Una *copiosissima* introduzione di calce nell'organismo, la quale del resto non può aver luogo che dietro l'uso di eccessiva quantità di acque minerali terrose, porta una diminuzione nella quantità degli acidi dell'urina, e rende la medesima neutra od alcalina: oltre di ciò siccome ha dimostrato il Beneke, la base terrosa si appropria una parte dell'acido fosforico del fosfato acido di soda, al quale, siccome è notorio, l'urina deve la propria acidità. Quest'ultimo sale si converte in fosfato neutro di soda.

Il carbonato di calce agisce come antacido, toglie cioè l'acidità: in conseguenza di ciò le acque minerali terrose vengono raccomandate nel *catarro dello stomaco con soverchia formazione di acidi*. A questa indicazione si soddisfa, molto meglio ed in modo più sicuro prescrivendo il carbonato di soda, il quale ha sugli stomachi dotati di una certa sensibilità un'azione più blanda che le acque terrose, contenenti del gesso.

È molto vantata la facoltà che hanno i sali di calce di *diminuire le secrezioni*, non che la loro azione « *disseccante, stitica*, » alle quali viene attribuito pure il potere ostruente, antidiarroico di queste acque. Esse si mostrerebbero più specialmente utili nei catarri intestinali associati a diarrea.

Si pretende che la suddetta azione disseccante si faccia sentire anco sopra altre mucose, per es. sulla *mucosa dei bacinetti renali* e della *vescica urinaria* nel *catarro cronico* e nella blenorrea di questi organi, come pure sulla mucosa dell'*apparato respiratorio*, e per conseguenza le acque minerali terrose vengono raccomandate nei catarri degli organi del respiro accompagnati da profusa secrezione. Noi possiamo passare sotto silenzio quest'ultima indicazione.

Di una grande celebrità godono certe acque minerali terrose, in particolar modo la Wildungerwasser, di Hesterquelle in Driburg, Contrexéville, nella cura del catarro cronico della vescica, nella nefropiel-

lite ecc. Non si può credere ad un'azione del carbonato di calce di queste acque, tanto più che nell'urina non si riscontrano che delle debolissime quantità di carbonato di calce. Se queste acque meritano la fama che si sono acquistata unicamente basata sull' uso terapeutico delle medesime, ciò si deve principalmente, e forse anco in modo esclusivo, alla copiosa bevanda acquosa ed all'acido carbonico che queste acque contengono. È da questi due fattori che si deve ritenere dipendente l'azione *diuretica* di tali acque, che i Balneologi attribuiscono erroneamente al carbonato di calce.

L'uso delle acque calcari e ricche di acido carbonico, come quelle di *Wildungen*, nel caso di *calcoli dei reni e della vescica*, potrebbe tutto al più trovare una giustificazione nel fatto della copiosa bevanda acquosa, ed allorchè esistono dei calcoli *calcari*, anco nel contenuto di acido solforico, circostanze che esercitano un'azione favorevole su questi calcoli. Non bisogna poi dimenticare che il contenuto di calce di queste acque può esser direttamente nocivo, dappoichè questo, per la precipitazione dei sali calcari sui calcoli già esistenti, può accrescere il volume dei medesimi. Io mi limiterò soltanto a ricordare le esperienze di Studensky, il quale, dopo avere introdotto dei corpi estranei nella vescica urinaria dei bruti, vide formarsi attorno ai medesimi dei calcoli calcari a seguito della somministrazione di un'acqua in cui era contenuta una grande quantità di calce. In tutti quei casi in cui si ha anche il semplice sospetto che al catarro dei reni e della vescica sia associata la presenza di calcoli, si deve astenersi dall'uso di acque minerali contenenti della calce. Lo stesso dicasi pure per quei casi in cui esistono dei calcoli di ossalato di calce: infatti, astrazion fatta dalla possibilità della precipitazione della calce sui calcoli già esistenti, la troppa copiosa introduzione di acido carbonico nell'organismo, la quale si verifica dietro l'uso della maggior parte delle acque minerali calcari, può dar luogo, stando almeno alle antiche teorie, ad un aumento della secrezione di acido ossalico. Dobbiamo purtuttavia ricordare come, nè Cantani a seguito della somministrazione di bevande ricche di acido carbonico o dell'acqua di calce, nè Fürbringer nelle esperienze da lui instituite coll'acqua di calce, poterono mai constatare un aumento nella eliminazione dell'acido ossalico.

Partendo dall'ipotesi, da molti ritenuta siccome certezza ma non per anco dimostrata vera da alcuna prova di fatto « che nell'osteomalacia, nella carie e nella necrosi delle ossa, nelle profuse suppurazioni, nella cronica tubercolosi polmonare (Senator) ed in altre malattie consecutive (Beneke) *sia aumentata l'eliminazione della calce per la via dell'urina*, si suole prescrivere, allo scopo di compensare questa maggiore perdita di calce, l'uso delle acque minerali calcari. L'assurdità

di tale concetto terapeutico è tanto patente che noi stimiamo perfettamente inutile di fermarci qui a combatterlo.

Che le acque minerali calcari sieno pure capaci di favorire « la metamorfosi regressiva », la calcificazione dei residui di essudato e la cretificazione dei tubercoli pulmonari, è una cosa che fu detta in altri tempi, ma di queste virtù di tali acque non ho più trovato fatto menzione nei moderni scritti di balneologia.

Che nell'uso delle sorgenti terrose per *bagni*, il contenuto di calce delle medesime non abbia che un'azione insignificante, e nel caso più favorevole possa tutto al più produrre un debole eccitamento della cute, è un fatto palese e notorio. Per ciò che riguarda i bagni delle acque *ricche di acido carbonico* di *Wildungen* e d'*Inselbad*, presso Paderborn, sono ai medesimi applicabili le stesse cose che abbiamo già dette altrove parlando dell'acido carbonico contenuto nell'acqua del bagno (pag. 324). Nel bagno termale delle acque di *Leuk*, annoverate pure fra le sorgenti minerali terrose, è innegabile che si ottengono dei salutari effetti in certi esantemi cronici (psoriasi, prurito ecc.), nelle ulcere atoniche, non che nelle affezioni reumatiche e gottose, effetti però che sono dovuti al *metodo* con cui si fanno prendere i bagni in dette località (bagni prolungati per *varie ore*). Siccome è facile comprendere anche in questi bagni prolungati il contenuto di *calce* dei medesimi è privo di ogni influenza terapeutica.

Fra i diversi luoghi di cura con sorgenti terrose, quelli di *Lippspring* e di *Inselbad*, presso Paderborn, le prime delle quali situate su di un terreno sabbioso, pretendono di rappresentare delle località di cura climatica nella tisi pulmonare ed in altre croniche affezioni dell'apparato respiratorio. Il compito di fare un esame critico di questa pretesa dev'esser riserbato all'Autore del Trattato della Climatoterapia. Noi dobbiamo qui far notare soltanto una cosa, cioè che i « salutari effetti contro le malattie di petto » che si ottengono sotto diverse condizioni climatiche in varie località » tutte quante celebri per gli splendidi risultati ivi ottenuti, stanno a dimostrare che simili benefici e salutari effetti possono ottenersi dappertutto, e secondo me, tanto nei paesi nordici quanto sotto i tropici, mercè il prolungato soggiorno all'aria libera nelle stagioni a ciò convenienti, mercè un adattato regime dietetico e metodo di vita, attenendosi strettamente alle diverse regole igieniche, mercè l'allontanamento dalle cure domestiche, in certi casi mercè l'eccitamento dell'attività della pelle (per mezzo di docce, fregagioni fredde ecc.), mercè la « ginnastica pulmonare », la cura del latte ecc. Per quanto la conoscenza di questo fatto possa esser capace di diminuire il valore, assicurato già per mezzo di molti anni d' esperienza, dei luoghi di cura *climatica* e di svernamento della Svizzera, dell' Italia e dell' Egitto, essa d'altra parte sparge molta luce sulla celebrità, artificialmente creata, a talune località il cui soggiorno è stato in questi ultimi anni indicato e vantato

siccome capace di guarire gl' individui affetti da malattie di petto. Alcune di tali località debbono i buoni risultati che in taluni casi si ottengono in esse, come del resto possono ottenersi dovunque, unicamente ai sopraccennati fattori igienici e dietetici, mentre non esiste la benchè minima ragione di vantare la loro efficacia climatica.

In alcune località di cura climatica provviste di sorgenti terrose, come per es. in *Lippspring* ed in *Inselbad* e le cui acque sono ricche di *azoto*, le inalazioni delle medesime costituiscono un importantissimo mezzo di cura contro le croniche affezioni degli organi del respiro e specialmente contro la tisi polmonare. Nelle sale d'inalazione di questi stabilimenti si trovano degli apparati di graduazione sui quali si fa cadere l'acqua minerale, e nei quali l'acqua si evapora, e così divengono liberi i gas contenuti nella medesima. I benefici effetti che nella cura dei catarri cronici della mucosa degli organi respiratorii, si ottengono dal soggiorno nelle sale d'inalazione, sono esclusivamente da attribuirsi alla *maggiore umidità dell'atmosfera.* Taluni accordano molto più peso che a quest'ultima, al copioso contenuto di *ossigeno* dell' aria respirata. L'aumento dell' *azoto*, indifferente per la respirazione, nell' aria da respirarsi, non può esercitare che un'azioue indiretta, per la ragione cioè che una simile aria ricca di N è più povera di ossigeno. Per questa ragione il soggiorno anche solo passaggiero, nelle sale d'inalazione, sarebbe per il suo modo d'agire perfettamente identico al soggiorno nei luoghi elevati di cura climatica (!) Qui come là, si usa dire, il minor contenuto, in volume, di ossigeno, obbliga il malato a fare delle più « profonde » inspirazioni, ed in questa ginnastica dei pulmoni o respiratoria è in parte basata l'azione curativa di quest' aria. Oltre di ciò si ritiene che l'aria « rarefatta », più povera di ossigeno e più ricca di azoto, delle sale d'inalazione, abbia un'azione « molto meno energica ed eccitante » che l'aria normale, più ricca di ossigeno (?). Se Brügelmann ha potuto riscontrare nei suoi malati, tenuti seduti dinanzi agli apparecchi di graduazione, già dopo un'ora una considerevole diminuzione dello stimolo della tosse, ed una « marcatissima calma del sistema nervoso sovreccitato » , la causa di questo fenomeno non è da ricercarsi nè nella povertà di ossigeno nè nell'abbondanza dell'azoto dell'aria inalata, ma bensì nello stato di elevata *umidità* dell' atmosfera che tali malati respirano. La « calma del sistema nervoso » poi è la conseguenza diretta della diminuzione dello stimolo della tosse.

Tabella IX. — **Acque minerali terrose.**

(Principii costitutivi su 1000 parti in peso d'acqua).

Nome della sorgente	Doppio carbonato di calce e di magnesia	Gesso	Gas liberi in 1000 CtmC di acqua	Gas che emanano dalle sorgenti in 1000 CtmC	Principii costitutivi relativamente i più importanti oltre i sali terrosi
Wildungen, Waldeck. Georg-Victorquelle.	1,2	—	CO_2 : 1322	CO_2 : 993 N : 6	—
Driburg, Westfalia. Hersterquelle . .	1,5	1,0	CO_2 : 1043	—	$MgSO_4$: 0,8
Lippspring, Westfalia. Arminiusquelle. .	0,6	0,8	CO_2 : 166 N : 13	N : 824 CO_2 : 149 O : 26	Na_2SO_4 : 0,8
Inselbad, presso Paderborn. Ottilienquelle . .	0,5	—	CO_2 : 461 N : 216	—	NaCl : 0,7
Leuk, Canton Vallese.	—	1,5	—	N : 934 CO_2 : 51	Temp. 51°
Weissenburg, Canton di Berna	—	1,0	—	—	Temp. 26°
Contrexéville, Dipart. dei Vosgi. . . .	1,3	1,1	—	CO_2 : 59 N : 30	—

APPENDICE

1. *Bagni di fango e di muffe.*

P. Cartellieri, Franzensbad. Mineralmoorbäder. Prag 1852.—Lersch, Hydrochemie. Bonn 1870. p. 625 e seg. — Kisch, Z. therap. Würd. d. Moorbäder. Jahrb. f. Baln. Hydrol. Klimatol. I. Vol. 1874. — Valentiner in s. Handb. d. Balneotherapie. 2. Ediz. p. 442. — Jakob, Entstehung, Bereitung u. s. w. des Moores. Verhandl. d. 4. schles. Bädert.

La *muffa*, che in diverse stazioni balneari, in ispecie là dove esistono delle sorgenti ferruginose e solforose viene impiegata per uso di bagni, è una specie di *torba* che risulta formata dalla putrefazione di talune piante, in presenza di una copiosa quantità d' acqua, e colla concorrenza di depositi minerali di varia specie. Da ciò la denominazione di *muffa minerale*, la quale si suddivide poi in muffa *salina, ferruginosa e solforosa*, a seconda che contiene dei solfati, del solfuro di ferro, del solfuro di ammonio e dell'idrogeno solforato. I principii costitutivi della muffa sono: i principii mineralizzatori dell' humus (sali della sorgente ed humina) resina, residui di vegetali in varii stadii di decomposizione, silicio, varii silicati, l'argilla, la calce, la terra calcare, l'ossido di ferro, il fosfato di ferro, il solfuro di ferro, il solfato di potassa, di soda e di magnesia, varii sali alcalini e terrosi, acido solforico libero, solfuro d'ammonio ecc., più alcuni principii costitutivi gassosi (H_2S, CO_2). Oltre di ciò si riscontrano nelle muffe in istato di decomposizione, acido formico, acido acetico ed altri acidi volatili.

Noi possediamo numerose analisi quantitative di varie muffe. Non solo le muffe di varie regioni, ma anco le diverse porzioni di uno o medesimo strato di muffa presentano, siccome è facile comprendere, delle grandi differenze nella composizione chimica, differenze che possono appena interessare il chimico ed il geologo, ma molto meno poi il medico. Certo che non sono mancati i tentativi di attribuire alle diverse muffe diversi effetti curativi, o per lo meno la facoltà di soddisfare a delle indicazioni specifiche.

Allo scopo principale di aumentare il contenuto salino della muffa, si sogliono mettere le medesime in contatto con varie acque minerali, oppure si lasciano a *decomporre* in contatto dell' aria, dove le sostanze organiche si ossidano e certi principii animali insolubili, si trasformano in solfati, acetati e formiati *solubili*.

Quando quella conosciuta col nome di *muffa* viene agitata nell'ac-

qua calda del bagno, si sciolgono alcuni sali, mentre i numerosi principii costitutivi insolubili dalla medesima danno al bagno, a seconda della quantità di muffa impiegata, la consistenza di una poltiglia semiliquida o quella di una massa fangosa densa ed untuosa. Ai bagni di muffe vengono attribuite varie azioni *specifiche* a seconda della diversa quantità di principii costitutivi sciolti nelle medesime, ed a seconda della quantità di ferro, di solfo ecc. che contengono. I bagni di muffe eserciterebbero pure un'azione specifica, cioè diversa da quella dei bagni di acqua calda semplice, o dei bagni salini stimolanti della cute, su varii processi fisiologici, quali quello della respirazione e della circolazione, sul polso, sulla produzione del calore e sulla temperatura del corpo, sullo scambio materiale, sulla secrezione dell'urea ecc. Io mi risparmierò di annoiare i miei lettori colla esposizione delle « esperienze » che hanno condotto a questi sorprendenti resultati. La letteratura relativa ai bagni di muffe, salvo poche eccezioni, è piena di esagerazioni intorno agli effetti terapeutici dei medesimi: nei tentativi poi che sono stati fatti per spiegare questi effetti, troviamo accampate le ipotesi le più azzardate e talvolta anco di una ingenuità fenomenale.

Nei bagni di muffe noi non possiamo riscontrare altro che dei *bagni caldi* e rispettivamente *caldissimi*, nei quali sono contenute diverse sostanze *stimolanti della pelle*. Per ciò che riguarda i loro effetti e le loro indicazioni adunque essi non differiscono in nulla dagli altri bagni *stimolanti della pelle*, per es. dai bagni salini e di acque madri, e trovano la loro applicazione in tutti quei casi in cui si tratta di ottenere la risoluzione di essudati cronici e stazionari ; per conseguenza nelle affezioni reumatiche e gottose delle articolazioni, dei muscoli o dei tendini, negli essudati cronici entro il bacino, nella para — e perimetrite, nelle nevralgie (ischialgia) in certe paralisi, specialmente periferiche, nelle contratture, nelle anchilosi, in certe affezioni croniche della pelle ecc.

I *cataplasmi* di *muffe* (o di fanghi) si distinguono dai comuni cataplasmi che si usano nella pratica giornaliera, tutt' al più per la proprietà che hanno di stimolare più energicamente la pelle, e soddisfano alle medesime indicazioni che questi ultimi.

Il *fango* che si usa per la preparazione dei così detti *bagni di fanghi*, è quello nella cui composizione entrano dei resti di organismi animali inferiori o di piante, come pure il deposito, risultante da sostanze inorganiche, che lasciano i fiumi (ricorderemo qui il celebre fango del Nilo), come pure i depositi lasciati dal mare o da talune sorgenti minerali. Il fango da bagno tratto da queste ultime contiene una grande quantità dei sali appartenenti alla sorgente minerale stessa.

In alcune località di Riviera si preparano dei bagni di fango anche col *fango marino* depositato nei piccoli seni di mare a fondo argilloso.

In molti stabilimenti di bagni solforosi si usano le acque solforose che servono per bevanda, per preparare dei *bagni di fango solfureo*; allo stesso uso serve pure il *fango solfureo* formato da residui di piante e dalla decomposizione di prodotti organici, dall'acido umico, dai depositi calcari, argillosi e di silice, e che spesso contiene anche del solfo e dell'idrogeno solforato. Siccome è facile comprendere, lo *zolfo* contenuto in questi bagni ha la medesima importanza terapeutica (vale a dire che non ne ha alcuna) che il ferro dei bagni di muffe o di fanghi ferruginosi, valgono quindi per i bagni di fanghi solforosi le stesse cose che abbiamo già dette di sopra parlando dei bagni di muffe in generale. I bagni di muffe vengono praticati in quasi tutte le località ove esistono delle sorgenti ferruginose o solforose, come pure in molti altri stabilimenti di cura balneare. Relativamente alla loro azione terapeutica non esiste alcuna differenza fra i bagni di fanghi e di muffe delle diverse località.

Fra i bagni di fanghi ferruginosi meritano di esser ricordati in particolar modo quelli di *Franzensbad* e di *Marienbad*, dove il metodo di applicazione di tali bagni ha la sanzione di uno straordinario numero di esperienze. Oltre di questi bagni sono pure da ricordare quelli di *Brückenau*, *Bocklet*, *Elsten*, *Pyrmont*, *Reiners*, *Steben ecc.*

Fra i bagni di fanghi e di muffe solfuree meritano speciale menzione quelli di *Nenndorf*, *Eilsen*, *Wippfeld* e *Friburg* *).

I sali dei fanghi ferruginosi che sono stati messi in commercio costituiscono un preparato molto caro e di nessuna utilità.

2. *Bagni di piante resinose ed aromatiche.*

Per preparare i bagni di piante resinose od aromatiche che si fanno prendere ai malati in taluni stabilimenti di bagni e di cura climatica, si usano le gemme di pino, con cui si fa un'acqua distillata ed un decotto. La prima contiene l'olio etereo, l'altro principalmente resine, acidi organici, trementina ed acido fenico. Questi bagni di piante resinose appartengono alla categoria dei bagni *stimolanti della pelle*, coi

---

*) In Italia sono conosciutissimi e meritamente celebri i fanghi di *Acqui*: oltre di questi meritano di esser ricordati quelli di *Abano*, di *Trescorre*, del *Bagnaccio* (presso Viterbo) di *Sclafani* (in Sicilia) della *Porretta vecchia* (in Toscana) ecc.
Il Trad.

quali hanno comuni gli effetti e le indicazioni. I bagni resinosi non esercitano alcun'azione *specifica*. Non si può però mettere in dubbio che i principii volatili (eterei) di questi bagni traversino l'epidermide e possano penetrare nel sangue. In allora essi vengono nuovamente eliminati per la via dei polmoni e della pelle ed in parte anche per quella dell'urina. Non sappiamo nulla di più preciso relativamente al modo d'agire delle sostanze volatili assorbite, che però sono sempre in quantità minime. I bagni di piante resinose godono inoltre la rinomanza di esercitare « un'energica azione tonicizzante ».

Ciò che noi abbiamo detto dei bagni di piante resinose vale anco per i *bagni* di altre *piante* ed *erbe aromatiche*, i quali si sogliono preparare col « fieno » o con miscele di camomilla, genziana, calamo aromatico, menta, ginepro, maggiorana ecc.

I bagni di piante resinose e di erbe aromatiche si praticano in molti stabilimenti balneari, ed anche in varii di quelli situati presso alcune sorgenti di acque salutari : essi sono poi più specialmente in uso negli stabilimenti balneari situati in diversi monti (Harz, Thüringia ecc.).

Stabilimenti di cura idroterapica fredda, ove si fanno pure dei *bagni di piante resinose*, sono : Alexanderbad in Baviera, Cleve, basso Reno, Dietemühle presso Wiesbaden, Elgersburg presso Arnstadt, Ilmenau, Johannisberg, sul Reno, Kreischa presso Dresda, Liebenstein in Turingia, Nassau, Nerothal presso Wiesbaden, Schweizermühle presso Pirna, Ruhla in Thuringia ecc.

Altri stabilimenti sono : Blankenburg, Eisenack, Berka, Rudolstadt, Freidrichsroda, Brotterode in Turingia, Blankenburg, Grund, Ilsenburg, Thale, Andreasberg in Harz. Braunfels in Wetzlar, Gleisweiler nel Palatinato, Humboldtsau presso Breslavia, Berneck presso Baireuth, Langenberg presso Gera, Karlsruh nella Slesia superiore, Johannisthal presso Berlino, Ottenstein sui monti della Sassonia ecc.[1]). I bagni di piante resinose vengono inoltre preparati in molte altre località di cura balneare, così per es. negli stabilimenti di bagni salini di Arnstadt, Salzungen, Schmalkalden, Sulza; inoltre in quelli di Hofgeismar, Liebenstein ed in varie altre località.

Per la preparazione dei bagni resinosi a domicilio, si raccomanda l'estratto di piante resinose preparate negli stabilimenti ove si praticano questi bagni (da $^1/_2$ ad una libbra per ogni bagno), oppure l'estratto di pino silvestre preparato nell'officina di Simon in Berlino, una bottiglia del quale estratto è sufficiente per un bagno.

I bagni di erbe aromatiche si preparano con dei fiori di camomil-

[1]) L'enumerazione di queste località è tolta dal Manuale di Balneoterapia del Braune.

la o di altre specie aromatiche (da $\frac{1}{2}$, 1, 2 libbre), oppure con un infuso di calamo aromatico (2 libbre), o di fiori di sambuco, di foglie di menta, di erba maggiorana, di bacche di ginepro ecc. Il metodo più semplice e più razionale per preparare i bagni aromatici è quello di servirsi di un'infusione di fieno fresco.

3. *Bagni di sabbia.*

Flemming, Deutsch. Klin. 1874. N. 18.—Runge, in Valent. Hdb. 2. Ediz. p. 545. — Sturm, Corresp.-Bl. d. Thür. ärztl. Ver. 1874. 8.—Flemming, Oest. med. Badezeit 1878. N. 10.

L'antico uso popolare, in ispecie sulle spiagge marine, di fare dei bagni di sabbia calda o caldissima, è stato recentemente elevato a « metodo razionale » di cura, e come tale praticato anche negli stabilimenti diretti da medici.

Il corpo del paziente viene tutto quanto, ad eccezione della testa e del petto, oppure una sola parte del corpo medesimo, quella in cui ha sede la malattia, rinchiuso in una cassa ripiena di sabbia alla temperatura di 48 a 53° C., dove rimane per lo spazio di un' ora o più, esposto all'azione della medesima, per poi venire immerso in un bagno comune tepido allo scopo di detergere e di rinfrescare la pelle. Per i bagni locali si usano delle sabbie aventi una temperatura anche più elevata di quelle ora accennate. Così per es. per un bagno ad un braccio si usano ordinariamente delle sabbie alla temperatura di 50—55° C; per un mezzo bagno di 50°, prolungando la durata del medesimo per un' ora intiera; per un bagno generale, della durata di mezz'ora almeno, la temperatura della sabbia dev' essere di 47—48 C. Spesso ai bagni di sabbia si associa una qualche applicazione idroterapica fredda, o l'uso di altra specie di bagni (salini, di erbe aromatiche ecc.).

La temperatura dell' individuo sottoposto a tali bagni si eleva rapidissimamente, ed il suo corpo si ricuopre di copioso sudore. Però il bagno di sabbia caldissima può venire sopportato meglio e più lungamente che un bagno di acqua calda od un bagno a vapore. La ragione di questo fatto è riposta in che la sabbia calda ed asciutta non è un così buon conduttore del calore come l' acqua calda, come pure e principalmente in che nel bagno di sabbia asciutta continua l' evaporazione acquosa dalla cute.

L'eliminazione del sudore *sarebbe*, caeteris paribus, maggiore che nel bagno a vapore (?). Si tiene pure gran conto della possibilità di riuscire, mercè la sabbia caldissima (« *cataplasmi di sabbia* ») ad esercita-

re un' azione diretta ed esclusiva sulla parte ammalata (per es. nella ischialgia, nei reumatismi muscolari ed articolari). Quando si mette in pratica questo energico metodo di cura, è necessario di sorvegliare attentamente la temperatura del corpo del malato, mentre sta immerso nella sabbia caldissima, onde evitare spiacevolissimi inconvenienti. È facile comprendere quali possano essere le controindicazioni all'uso di tali bagni.

È molto dubbio se i bagni di sabbia sieno da preferirsi ai bagni a vapore, ai bagni romani ed irlandesi, e se essi sieno capaci di soddisfare ad indicazioni speciali.

Le indicazioni dei bagni di sabbia sono quelle stesse dei bagni di acqua calda e caldissima, dei bagni di muffe e di fanghi ecc.

4. *Bagni con scorza di quercia, con senape, con orzo, con crusca.*

Un « buon » bagno preparato con scorza di quercia (o di rovere) contiene in 250 o 300 litri di acqua (quantità necessaria per un bagno generale) la decozione di 2 o 3 Chilog. di scorza di quercia (= 250 gr. di tannino). I bagni *senapati* si preparano sciogliendo nell' acqua del bagno da 100 a 250 gr. di senape polverizzata. Mentre questi bagni hanno la facoltà di *stimolare energicamente la pelle*, ai così detti bagni « emollienti, dolcificanti, calmanti », preparati con orzo, crusca, seme di lino, come pure ai così detti — horribile dictu — « nutrienti » di brodo, di latte, di siero, di estratto di carne, non si può attribuire, siccome è facile comprendere, un' azione diversa da quella di tutti gli altri bagni caldi.

5. *Cura del siero del Kumys e dell' uva.*

Negli scritti relativi alla cura del siero e del Kumys, si suole far cenno anco della cura *del latte*, e si mette quest' ultima alla pari delle prime. Io non credo che si possa stabilire un parallelo fra la cura del latte, di questo importantissimo e completo alimento, il quale, se usato con perseveranza agisce come potentissimo compenso dietetico, e spesso anco siccome un efficacissimo rimedio in molte malattie, con quella del siero, il valore terapeutico del quale è assai problematico.

In molte località di cura climatica e balneare non si fa sempre del *latte* quell' uso perseverante che sarebbe desiderabile ; ed anco là dove si è potuto acquistare la convinzione dell'altissimo potere nutritivo del medesimo, si segue l'antica e deplorevole abitudine di far bere il latte munto di fresco, « allora allora dalla vacca », e quando ciò

è possibile, nelle stalle stesse, motivo per cui spesso non si riesce ad ottenere che i malati perseverino in questa cura. Molti individui, ed in particolar modo quelli che soffrono di una qualche affezione dello stomaco sopportano il *latte crudo* meno bene di quello bollito, il quale mediante la cottura perde quell' odore e quel sapore animale che ha il latte munto di fresco, e che a lungo andare promuove la nausea. Oltre di ciò, colla cottura del latte si soddisfa pure ad una indicazione profilattica, a quella cioè di rendere innocui dei principii nocivi che potrebbero eventualmente esser contenuti nel latte di vacca.

Alcune cure balneari e climatiche debbono indubitatamente una parte dei benefici effetti che producono all' uso di copiose quantità di latte che si usa prescrivere durante le medesime. Ciò vale in particolar modo per ciò che riguarda la cura della tisi polmonare, dell' anemia, della clorosi e di varie altre malattie croniche accompagnate da consunzione.

Il *Siero* [1]) è quello che rimane del latte dopo averne tolta la caseina ed il grasso, ed è principalmente composto d'acqua (93 %) zucchero di latte (5 %) e sali (½ %). Nel siero però sono contenuti anco degli albuminati (1 %) e piccole quantità di grasso. I primi, gli albuminati, non mancano che nel siero *doppiamente chiarificato*. I coaguli di caseina racchiudono i fosfati terrosi ed il ferro: questi materiali per conseguenza mancano nel siero. Una parte dello zucchero di latte si è convertita in acido lattico. L' intorbidamento del siero dipende dalla miscela di caseina e di grasso. Quanto più il siero è purificato, tanto più è povero di caseina e di grasso.

La preparazione del siero, per la quale si adopera il latte di vacca, di capra o di pecora, si effettua mercè l' aggiunta di una piccola quantità di caglio ricco di pepsina (ordinariamente tratto dallo stomaco di vitelli di 2 o 3 settimane) al latte munto di recente e riscaldato a 35 o 38° C. (Siero dolce o peptico). Se si fa diventare acido il latte, o si aggiungono al coagulo di caseina degli acidi o dei sali acidi, si ottiene il *siero acido*. Per l' addietro veniva somministrato a scopo medicamentoso più specialmente il siero a cui era stato aggiunto dell'allume o del cremor di tartaro. L'eliminazione degli albuminati tuttora contenuti nei sieri così detti di seconda preparazione, o chiarificati, si effettua mercè il riscaldamento del siero e mercè l'aggiunta al medesimo di una piccola quantità di siero acido.

---

[1]) Beneke, D. Rationalität der Molkenkuren. Hannover 1853. — Falck, Molken in Obersalzbrunn 1849. — Lersch, D. Kur mit Milch. Bonn 1869. — Pletzer, Ueb. Molkenkuren. Ztitschr. f. prakt. Heilk. Hannov. 1866.

Fra i *sali* vi sono stati riscontrati in notevolissima quantità il cloruro di potassio e di sodio, il fosfato di potassa e di soda.

L'analisi del siero di vacca di Obersalzbruner per es. ha dimostrato essere il medesimo composto nel modo seguente:

In 1000 parti	*di siero*	*di latte di vacca* [1]
Acqua	932,6	878,5
Albuminati . . .	10,8	5,0
Zucchero di latte .	51,3	40,0
Grasso	1,2	35,0
Sali e materie estrattive	4,1	6,5
Caseina	—	35,0

Il sapore e l'odore dolciastro-insipido del siero, dispiace a molti ammalati, eccita in loro la nausea e fa perdere loro l'appetito. Spesso l'uso del medesimo, in ispecie quando a scopo curativo, si fanno bere 1 o 2 libbre di siero, produce degli stati dispeptici, od aggrava i medesimi se già esistono. I catarri dello stomaco e degl'intestini, i dolori di ventre e le loro ulteriori conseguenze si manifestano più specialmente allorchè i malati, pur facendo la cura del siero, continuano a far uso della consueta alimentazione mista.

Non di rado il siero agisce come *lassativo* in virtù del zucchero di latte (4 o 5 %) e dei cloruri (½ %) che contiene. Partendo da questo punto di vista si attribuisce alla cura del siero la stessa azione che alle acque minerali purgative, e si ritiene che la prima possa soddisfare alle medesime indicazioni che queste ultime. La cura del siero per conseguenza viene raccomandata nella cura della dispepsia cronica, del catarro intestinale cronico, della stitichezza abituale, della « pletora addominale », delle « ostruzioni del basso ventre », inoltre dell'adiposi del fegato e dell'adiposi generale. Le cure del siero che diminuiscono l'appetito e producono la diarrea, sono *cure sottrattive*. A tutte quante le ora accennate indicazioni però si può soddisfare in un modo molto migliore e più sicuro, prescrivendo l'uso delle acque alcaline ed amare, ricche di sale di Glauber e di cloruro di sodio, le quali esercitano una benefica influenza sullo stomaco e sul tubo intestinale, ciò che non si può dire a riguardo della cura del siero. Oltre all'azione del siero quale lassativo, e per conseguenza ritenuto siccome bevanda capace di sottrarre elementi nutritizii e di rimediare ai nocivi effetti di una « ipernutrizione », si vanta molto la facoltà attribuita al

[1] Come termine di confronto ci serviamo di un' analisi di latte di vacca, secondo Kirchner, Beitr z. Kenntniss d. Kuhmilch. Dresden 1877.

medesimo di agire quale eccellente *mezzo nutritivo*. Su quest'azione si fonda l'indicazione del siero nelle tisi polmonari, nelle scrofolosi, ed in molti stati di deficiente nutrizione. Il valore nutritivo del siero sarebbe costituito dallo zucchero di latte, dagli albuminati, dal grasso e dai sali nutritivi contenuti nel medesimo. È indubitato però che sotto questo riguardo dovrebbe darsi la preferenza al *latte*, il quale è molto più ricco di principii nutritivi che non il siero. Mediante la cura del latte, continuata con perseveranza per tutto il tempo necessario ad ottenere il desiderato effetto, si è potuto ottenere, in taluni casi in cui essa era veramente indicata, un aumento della formazione dell'adipe e del peso del corpo, ed un naturale miglioramento nello stato della nutrizione generale. È del tutto irrazionale ed assurdo il preferire l'uso del siero, poverissimo di principii nutritivi, che facilmente promuove dispepsia e diarree, a quello del latte, molto più gustoso, più nutritivo e che viene molto meglio sopportato dallo stomaco degli ammalati. Solo in quei casi eccezionali, in cui per effetto di condizioni individuali, il siero venga sopportato meglio del latte, saremo autorizzati a ricorrere a quello come succedaneo di questo. Non vogliamo certamente negare che in certe località di montagna ove si fa la cura del siero, migliori d'assai lo stato della nutrizione degli ammalati ed aumenti il peso del loro corpo. Effetti per lo meno identici possono in queste stesse località ottenersi mercè l'uso del latte. I buoni risultati che si ottengono dalle cure del siero che si fanno in talune località, non sono già dovuti, o tutt'al più soltanto in piccolissima parte, all'azione del siero stesso, ma bensì al contemporaneo uso del *latte*, ed ai diversi fattori climatico-dietetici del soggiorno in montagna.

In taluni scritti relativi alle cure del siero, si trovano fatti sperticati elogi del medesimo quale eccellente sostanza nutritiva, il che prova come le prime nozioni della fisiologia della nutrizione sieno tuttora ignorate da molti.

Il siero può arrecare all'organismo una parte dell'idrato di carbonio, degli albuminati e del grasso necessario alla nutrizione. È però per lo meno assai problematico se questa sia la forma la più conveniente sotto la quale queste sostanze possono essere introdotte nell'organismo.

L'accresciuta somministrazione d'idrato di carbonio (zucchero di latte del siero) può, quando sia sufficiente la quantità di albumina introdotta nell'organismo, favorire la deposizione dell'adipe. In conseguenza di ciò taluni credono che per aumentare notevolmente la formazione dell'adipe sieno sufficienti 1 o 2 bicchieri (Schoppen) di siero al giorno; è in parte a seguito di tale idea che l'uso del siero viene

raccomandato nella tisi polmonare ed in altre malattie consuntive. L' erroneità di un simile concetto non ha bisogno di venir dimostrata. La deposizione dell' adipe non viene determinata dal siero, ma bensì dalla quantità e qualità di *tutti quanti gli alimenti introdotti nell' organismo*, ivi compreso il siero. Siccome è facile comprendere però quest' ultimo non esercita alcuna azione specifica e capace di favorire la deposizione dell'adipe.

Di altri effetti del siero in certe malattie, dell'azione « rinfrescante, antiflogistica, dissolvente, della facoltà di favorire l' assorbimento e di facilitare la formazione delle cellule » e di altri consimili meravigliosi effetti attribuiti al medesimo non è neppure il caso di parlare. La gran rinomanza di cui ha goduto il siero nella cura della tubercolosi, data dall'epoca in cui fu stabilita la comoda suddivisione degli alimenti in plastici e respiratorii. Si ritenne in allora siccome un fatto palese ed indiscutibile che i sieri ricchi di zucchero di latte, « facilitassero la respirazione, attivassero i processi della combustione, e per conseguenza fossero capaci di arrecare dei benefici effetti nelle malattie del parenchima polmonare ». Crediamo perfettamente inutile di enumerare tutte le assurde ipotesi e tutte le erronee conclusioni, che ebbero la loro origine da tale stravagante concetto.

Il « siero caldo » deve la fama in cui salì nella cura dei catarri degli organi del respiro, unicamente all' azione « *dell' acqua calda* ». La indicazione del siero nella cura della così detta « pletora addominale » nella ipocondria, nel catarro intestinale, è basata, siccome abbiamo già detto, sull' azione blandemente *purgativa* che esso esercita. Il siero può agire anche come *diuretico* in virtù dei sali che contiene.

La fama che il siero godeva per l'addietro nella cura di varie malattie non regge alla sana e severa critica dei tempi moderni. Il siero appartiene a quella categoria di rimédii che si vanno adagio adagio dimenticando, e se si potrà trovare ancora per lungo tempo chi presti fede alla sua efficacia curativa, ciò sarà dovuto esclusivamente agli elogi, più o meno interessati, che si vanno continuamente facendo su per le quarte pagine dei Giornali, che sono quelli a cui il popolo presta più fede che ad altri, dei varii stabilimenti di cura climatica o balneare.

Stabilimenti per la cura del siero si trovano in quasi tutte le stazioni di cura climatica o sorgiva. Il siero riscaldato è spesso impiegato per correggere certe acque minerali troppo forti (acque acidule, ferruginose, sodiche); pratica irrazionale contro la quale per fortuna si ribella il gusto degli ammalati.

Fra gli *stabilimenti per la cura del siero* della Svizzera, i più conosciuti sono quelli di *Gais*, *Heinrichsbad*, *Weissbad* ed *Interlacken*. A que-

sta categoria appartengono pure quelli di *Rehburg*, Annover, di *Streitberg*, nella Svizzera francese, di *Gleisweiler*, nel palatinato renano, di *Salzbrunn*, *Kreuth*, *Reichenhall*, *Ischl*, *Liebenstein*, *Alexisbad*, *Reinerz*, *Schlangenbad*, *Ems*, *Meran*, *Montreux* e varie altre.

Il *Kumys* (Lersch, Die Kur mit Milch u. s. w. Bonn 1869, pag. 26 e seg.) non è altro che il latte passato alla fermentazione alcoolica. Siccome è notorio, non è facile di produrre nello zucchero di latte la fermentazione alcoolica per mezzo del solo lievito. Questo scopo però si può raggiungere tenendo il latte per lungo tempo esposto all'aria, agitandolo spesso ed aggiungendovi molto lievito. Aggiungendo allo zucchero di latte del carbonato di calce e del formaggio putrefatto, si forma, insieme all'acido lattico, anco alcool.

Se si riscalda lo zucchero di latte con degli acidi allungati, esso si converte, mercè la penetrazione dell'acqua nella galattosi, in un corpo analogo allo zucchero d'uva, che è suscettibile di una fermentazione diretta. Questo fermento, risultante dalla fermentazione alcoolica del latte, ed a cui si dà il nome di « Kor » determina prontissimamente la fermentazione alcoolica del latte. Questa fermentazione alcoolica sembra che si effettui, più prontamente che in qualunque altro, nel latte di cavalla, e questa specie di « vino di latte » preparato in tal modo dai Kirgisi e dai Nogai, è quello a cui si dà più specialmente il nome di Kumys.

L' entusiastica accoglienza fatta dapprincipio al Kumys, a questo compenso nutritivo eccitante e fortificante del sistema nervoso, e di cui si esagerava grandemente l' efficacia, non è risultata in alcun modo giustificata allorchè è stata sottoposta ad un severo esame l' azione di questo, e si sono con esso instituiti degli esatti esperimenti da uomini serii e colla mente non offuscata da idee preconcette. In conseguenza di ciò la fama che questo rimedio erasi acquistata nella cura della tubercolosi polmonare è sfumata colla stessa celerità con cui erasi stabilita e diffusa. Il fatto che negli abitanti delle steppe della Kirgisia, della Nogaia ecc. (Siberia), i quali usano di questa bevanda, non è conosciuta la tubercolosi, aveva dato origine all' ingenua credenza che il Kumys fosse un ottimo e sicuro rimedio contro la tisi polmonare.

Cura dell' uva. Il principio costitutivo il più importante del succo dell'uva è il glucosio, o zucchero d'uva. La quantità del medesimo che l' uva contiene, varia, siccome è notorio, grandemente, a seconda delle diverse specie di uva, della località in cui essa nasce e della stagione dell' anno : tale quantità oscilla fra l' 8 ed il 25 %. Oltre di ciò il succo dell' uva contiene pure degli acidi liberi (acido tartarico, acido malico) e dei sali (tartrato di potassa e di calce, non che delle piccole

quantità di fosfato e di solfato e dei cloruri); oltre di ciò albumina e legumina, tannino, resina, gomma, destrina ecc.

L'azione dell'uva usata a scopo terapeutico, della quale si somministrano da 1 ad otto libbre al giorno, in parte a digiuno ed in parte nel corso della giornata, e che (detratte naturalmente le bucce e gli acini) rappresenta un'equivalente quantità di succo di uva recentemente spremuto, si fa sentire di preferenza sugl' intestini. L' *azione purgativa* è quella su cui si può anco razionalmente in ispecial modo contare, e da cui si possono attendere i più marcati vantaggi. Le cure dell' uva possono essere considerate siccome *cure depletive*, le quali non hanno altro inconveniente che quello di sovraccaricare lo stomaco e gl' intestini, e di produrre non di rado il catarro di questi organi. Uno stomaco robusto, una buona digestione, ed una sana costituzione sono quindi condizioni indispensabili per chi deve sottoporsi ad un' « energica » cura dell' uva. Non vale certamente la pena di fermarsi a combattere le solite esagerazioni relative al « valore altamente nutritivo », all' « influenza modificatrice dello scambio materiale » ecc. che taluni vorrebbero attribuire alle cure dell' uva. Circa poi al modo con cui questa « cura » potrebbe agire nella tubercolosi polmonare e nel catarro dei bronchi, è ciò di cui la « buona fede » popolare non ha bisogno di rendersi conto, e che la critica scientifica non deve neppure discutere. L' « indicazione » di questa cura nel catarro della vescica, nei calcoli renali e vescicali e nella gotta, è basata sul fatto che il tartrato ed il malato di potassa (o di soda) compariscono nell'orina sotto forma di carbonati, e rendono l' orina stessa neutra od alcalina; indicazione alla quale si può soddisfare in una maniera molto più semplice, più certa e meno rischiosa mercè la somministrazione di acque minerali alcaline. Ciò che si debba pensare della « razionale indicazione » della cura dell' uva, meglio che da qualsiasi altro fatto, si rileva da quello che nella lista delle malattie che essa avrebbe le facoltà di combattere, figurano, l' una accanto dell' altra, la polisarcia e la tisi polmonare. Ai più noti stabilimenti per la cura dell'uva appartengono quelli di *Meran*, *Bozen*, *Durkheim*, *Neustadt* in Hardt, di *Gleisweiler*, nel palatinato renano, di *Montreux* e *Bex*, sul lago di Ginevra, di *Grünberg* nella *Slesia* ecc.

Acque e bagni minerali artificiali.

Allorchè per mezzo di esatte analisi chimiche delle acque minerali si venne a conoscere la composizione delle medesime, ed a squarciare così il misterioso velo che fino allora aveva avvolto « le naturali sorgenti salutifere », nacque tosto l'idea ed il bisogno di sostituire alle acque minerali che si usava far venire da lontano, spesso con gran dispendio, altre acque consimili fabbricate artificialmente ed aventi un prezzo molto meno elevato. Spetta a Struve, che fu l'iniziatore della fabbricazione delle acque minerali artificiali, e la di cui Memoria, pubblicata nel 1824, trattava della « Riproduzione artificiale delle sorgenti salutari naturali », il merito di aver scoperto, mercè una numerosa serie di accuratissime analisi, la composizione di varie acque salutari, e di essere pienamente riuscito a riprodurle artificialmente. Dapprincipio Struve, nella fabbricazione delle acque minerali, pose ogni studio perchè queste fossero in tutti i loro dettagli identiche a quelle naturali che voleva riprodurre, facendo entrare nella composizione di quelle anche le piccole quantità di principii costitutivi, privi di qualsiasi azione fisiologica e terapeutica, che queste contenevano. In appresso, quando si acquistò la convinzione, che l'azione fisiologico-terapeutica, delle acque minerali era dovuta soltanto ad alcuni pochi sali e gas contenuti in quantità piuttosto rilevanti nelle medesime, e che rappresentavano quindi gli agenti curativi di tali acque, la fabbricazione delle acque minerali venne notevolmente semplificata. Nella fabbricazione di tali acque s'introdussero in allora soltanto i sali ed i gas quantitativamente e qualitativamente i più importanti, rinunziando a fare entrare in questi prodotti tutti quei principii che nelle acque naturali sono contenuti in debolissima quantità, e quindi incapaci di produrre alcun effetto, od anco capaci di alterare la composizione dell'acqua stessa, e che rendevano assai più costosi i prodotti di tale industria.

Ewich fece ancora un passo più avanti, dappoichè egli, partendo dal punto di vista terapeutico, si propose di fabbricare diverse acque minerali artificiali, in cui fossero racchiusi, in dose efficace ed in forma conveniente, certi principii che, in quantità insufficiente, sono contenuti in talune acque minerali naturali (come per es. il iodio, il bromo, il litio). Anche prima di Ewich, lo Struve aveva seguita la stessa via mediante la fabbricazione della sua sodawasser, e della sua acqua magnesiaca.

Le acque minerali artificiali, *purchè fabbricate coscienziosamente e con tutte le cautele necessarie, sono, per ciò che riguarda la loro azione tera-*

peutica, perfettamente identiche alle naturali. Un altro vantaggio che presentano molte acque minerali artificiali, consiste in ciò, che esse sono prive di taluni ingredienti del tutto inutili, od anco nocivi, che sono contenuti in varie acque minerali (come gesso, silice, argilla ecc.), ed in grazia della maggior quantità di acido carbonico che contengono, riescono spesso, non solo di gusto più aggradevole, ma vengono altresì meglio tollerate e probabilmente anco più facilmente assorbite.

Certo che la cieca fede nella meravigliosa efficacia delle sorgenti naturali, la credenza popolare ovunque diffusa, appoggiata anco dalle asserzioni di taluni Medici specialisti, che i buoni effetti che si ottengono da talune cure balneari e sorgive, sieno dovuti a speciali ed ignote virtù curative inerenti alle sorgenti naturali e che sfuggono ad ogni analisi scientifica, la continua reclame che gli speculatori fanno alle acque minerali naturali, e che spesso si cerca di render più efficace corredandola di documenti e di fatti apparentemente scientifici, sono tutte circostanze che assicurano, ancora per molti e molti anni, a queste ultime il primato sulle acque minerali artificiali.

Perchè le acque minerali possano rispondere alle esigenze di chi le prescrive e di chi deve farne uso, e sostenere vittoriasamente la concorrenza delle sorgenti minerali naturali, è necessario che esse soddisfino a certe particolari ed importantissime condizioni. Tali condizioni sono:

1. *La purezza dell'acqua*. Questa dev'essere o distillata o piovana, o per lo meno attinta da condotti, ben netti, di acqua sorgiva. Dove per la fabbricazione delle acque minerali si usano acque attinte dai pozzi o dalle fonti situate nell'interno delle popolose città, le acque minerali fabbricate con tali acque possono presentare tutti gl'inconvenienti ed i pericoli inerenti all'uso, per bevanda, di acque impure, che contengono dei prodotti di decomposizione organica e rispettivamente delle materie infettive.

2. *La purezza dei preparati chimici che servono a tale fabbricazione*, ed in ispecial modo anco del materiale che s'impiega per far sviluppare l'acido carbonico.

3. I Medici non possono raccomandare e prescrivere che quelle acque minerali artificiali il modo di fabbricaziene delle quali, e la loro composizione quantitativa, non è tenuta segreta. Se le acque minerali artificiali vogliono sostenere la concorrenza con le naturali, ed essere introdotte nella pratica *medica*, debbono essere, come queste, sottoposte ad un'esatta analisi, e mostrare per mezzo di autentici certificati quali ed in quale quantità sieno i principii costitutivi contenuti nelle medesime. Ogni specie di mistero, la manìa dei titoli pomposi, della reclame ecc., come per es. i tanti annunzi che raccomandano le « acque

anti-gottose, antimorraidarie », non sono buoni ad altro che a mettere in diffidenza il Medico e far si che esso si guardi bene dal prescrivere un'acqua minerale, forse eccellentemente preparata ed utile, mettendola nella numerosissima categoria di quei rimedii segreti che si vedono annunziati sulle quarte pagine dei giornali, e proclamati capaci a guarire qualsiasi specie di mali. La stessa noncuranza deve avere il Medico anche per quelle acque minerali o sorgenti *naturali* di cui si leggono ogni giorno sperticati elogi sulle gazzette, ed in cui si suole riportare una filastrocca di svariatissime malattie, contro le quali simili acque sono indicate come un rimedio infallibile.

Noi faremo qui sotto l'enumerazione di talune acque minerali artificiali, indicando pure la composizione chimica delle medesime.

Fra le acque minerali artificiali più conosciute ed usate sono da ricordare le *sodawasser* artificiali, le quali costituiscono una bevanda piacevole, rinfrescante e gradita a tutti.

La *sodawasser* della Fabbrica dello Struve, contiene su 1000 parti in peso di acqua, 2 parti di bicarbonato di soda, e viene saturata di acido carbonico sotto la pressione di 4 atmosfere: essa contiene adunque in un volume d'acqua, 4 volumi di CO_2. Identiche *sodawasser* (acque alcaline) vengono fornite da varie altre fabbriche.

La Natrokrene di Vetter, una Sodawasser molto ricercata per l'addietro, che si prepara nella fabbrica di Struve, contiene, su 1000 parti in peso di acqua, 2,5 di NaCl e 6,6 di bicarbonato di soda.

Le altre acque acidule alcaline, ed alcalino-muriatiche (come l'acqua artificiale di Selters, di Ems ecc.) provenienti dalla fabbrica di acque minerali di Struve, non che l'acqua artificiale di Apollinarisbrunnen preparata da Ewich, sono delle felicissime imitazioni delle rispettive acque naturali.

Per i malati poveri anco le acque minerali artificiali sono spesso troppo care, e perciò vengono in molti casi raccomandate le *miscele di sali artificiali*, coi quali si preparano le acque minerali a domicilio. Già da lungo tempo io faccio uso di una quantità di tali miscele di sali. Così per es. io sostituisco l'acqua di Ems con un sale composto di 2 parti di bicarbonato di soda, ed una parte di clorato di soda. Un cucchiaio da the di questo sale, sciolto in un litro di acqua calda, bevuta tiepida, coll'aggiunta o no di latte, oppure usata per inalazioni, gargarismi ecc. sostituisce abbastanza bene l'acqua di Ems.

Fra le varie miscele artificiali di sali che servono alla fabbricazione di acque minerali artificiali, è molto usato il *sale artificiale di Carlsbad*. Il medesimo è per molte cagioni *preferibile* al *sale naturale della sorgente di Carlsbad*, spedito da Carlsbad, ed estratto « sotto la sorveglianza delle autorità locali ». Anzitutto il sale *artificiale* (Sal thermarum Ca-

rolinarum artificiale) è molto più a buon mercato che il sale *naturale*, giacchè, come si rileva dallo scritto di E. Harnack [1]), nel listino di E. Merck di Darmstadt sono marcati i prezzi seguenti:

1 Chilogr. di sale naturale della sorgente di Carlsbad 13 Marchi
1 Chilogr. di sale termale di Carlsbad artificiale. . 30 Pfennige *)

La ragione per cui il sale artificiale merita la preferenza non è soltanto quella del prezzo meno elevato del medesimo, ma bensì una altra più importante, quella cioè che il solo sale artificiale contiene in identiche proporzioni i diversi sali che si riscontrano nell'acqua di Carlsbad (solfato e bicarbonato di soda, cloruro di sodio) *mentre il sale naturale di detta sorgente, il cui prezzo è così elevato, non è altro che sale di Glauber*. Molto probabilmente la ragione di un tal fatto è riposta in ciò che i fabbricanti di Carlsbad, allo scopo di ottenere dei bei cristalli, limpidi e trasparenti, quando fanno cristallizzare i sali, raccolgono soltanto i cristalli di solfato di soda, che si formano per i primi ed abbandonano le acque madri in cui sono contenuti il carbonato di soda ed il cloruro di sodio. Fino da quando, cioè fino dal principio del 1870, il Prof. Liebermeister richiamò la mia attenzione su questo fatto e sulle cagioni del medesimo, io mi attengo al metodo che egli segue ed insegna già da molto tempo, e prescrivo il sale termale di Carlsbad sempre in maniera che nelle ricette sieno indicati i tre sali principali nella dose voluta. In appresso mi sono convinto che questa pratica è preferibile a quella di prescrivere i sali tratti dalle diverse fabbriche e farmacie, quando si vuole che i nostri ammalati prendano il vero sale di Carlsbad e non del sale di Glauber. Anco il sale artificiale tratto dalle diverse fabbriche e farmacie è spesso costituito quasi esclusivamente da sale di Glauber, e contiene del carbonato di soda e del cloruro di sodio in quantità molto minori di quelle che ne contiene l'acqua di Carlsbad. Alcuni anni sono io feci venire una grossa partita da sale artificiale di Carlsbad da una fabbrica molto rinomata. L'analisi di questo preparato, presentantesi sotto forma di bellissimi e limpidi cristalli, dimostrò che esso era quasi esclusivamente costituito da sale di Glauber. La soluzione acquosa di questo preparato non dava alcuna effervescenza mercè l'aggiunta di acido nitrico, e solo mercè l'aggiunta di una soluzione di nitrato d'argento si notava in essa un leggerissimo

[1]) Ueber dar Karlsbader Sprudelsalz, Ein Wort der Aufklärung an das ärztliche Publikum. Berl. klin. Wochenschr. 1880. N. 1.

*) Il Marco equivale ad 1 franco e cent. 40 circa, il Pfennig ad 1 centesimo circa.
Il Trad.

intorbidamento. Quel coscienzioso fabbricante, allo scopo di ottenere un sale artificiale quanto più era possibile identico a quello naturale, aveva fatto analizzare il sale delle sorgenti di Carlsbad e su questo *modello sbagliato* aveva fabbricato il suo sale artificiale.

Io ho ripetute volte fatto l'esperienza, specialmente in Colonia, dove il sale naturale della sorgente di Carlsbad è tuttora molto usato, che i malati, ai quali prescriveva la cura del sale di Carlsbad, mi facevano notare « che essi avevano già sperimentato l'uso di questo sale, ma che essi non potevano tollerarlo perchè cagionava loro, diarrea, dolori di ventre ecc. » Continuando nelle domande e nelle investigazioni, io potei riconoscere che la cagione di queste apparenti idiosincrasie era regolarmente riposta in ciò, che nelle precedenti cure era stato impiegato il « *sale naturale di Carlsbad* ». Quest'ultimo, che come abbiamo detto è costituito semplicemente da *sale di Glauber*, non viene sopportato dagli stomachi deboli e sensibili e dà luogo a varie sofferenze ed a taluni inconvenienti. Io vidi in allora come quei medesimi ammalati tolleravano benissimo e senz'alcuna molestia il sale di Carlsbad composto secondo la mia ordinazione.

In questi ultimi tempi E. Harnack (l. c.), basandosi sull'analisi del vero e genuino sale naturale di Carlsbad, ha riscontrato come il sale di detta sorgente presenti nella sua composizione il difetto che abbiamo accennato di sopra. Harnack trovò nel sale anidro della sorgente di Carlsbad:

Solfato di soda. . . .	99,33 %
Bicarbonato di soda . .	0,45 »
Cloruro di sodio . . .	0,07 »

« Si ha quindi perfettamente ragione di considerare *il sale naturale della sorgente di Carlsbad siccome puro sale di Glauber*, il quale si distingue dal sale di Glauber del commercio, astrazion fatta dalle debolissime tracce di soda che contiene, unicamente per il suo elevatissimo prezzo » (E. Harnack).

Giova sperare che dopo la pubblicazione di questo interessantissimo articolo di Harnack, l'uso del sale naturale di Carlsbad verrà a poco a poco bandito dalla pratica medica.

La formola sotto la quale io prescrivo già da lungo tempo il sale di Carlsbad, e che ho adottato anco nel mio Ospedale, è la seguente:

P. Solfato di soda crist. . . .	50,0
Bicarb. di soda	20,0
Cloruro di sodio	10,0

Però io non mi attengo sempre ed esclusivamente a questa formola. Il gran vantaggio della prescrizione del sale di Carlsbad secondo la ricetta, consiste nel poter variare in questa miscela le proporzioni dei diversi sali a seconda del caso di cui ci troviamo in presenza. Dapprincipio, in ispecie quando si ha da fare con stomachi deboli, è bene attenersi alla formola qui sopra trascritta, che io spesso rendo ancora più blanda modificando la proporzione dei diversi sali, per es. 2 : 1 : 0,5. In quei casi in cui si vuole ottenere un' energica azione peristaltica, io mi servo di una miscela in cui il sale di Glauber entra in maggior copia.

Nello stesso modo che, per mezzo del relativo sale, si può completamente rimpiazzare l'acqua di Carlsbad, si possono pure, mediante artificiali miscele di sali, sostituire tutte le diverse acque minerali.

In questi ultimi tempi il Quincke (Ueber Bitterwässer. Deutsch. med. Wochenschr. 1880. N. 35) ha dimostrato che per mezzo di una miscela artificiale di sali si possono facilmente ottenere delle acque che *sostituiscono perfettamente le acque amare* e che hanno un prezzo limitatissimo. Così per es. si ottiene un sale molto analogo a quello della *Franz-Joseph-Bitterquelle* (acqua amara) mescolando insieme parti uguali di sale amaro e di sale di Glauber. Sciogliendo 50 gr. di ciascuno di questi sali in un litro di acqua, l'acqua amara così composta rappresenta un preparato che, anco per ciò che riguarda lo stato di concentrazione, è molto simile all' acqua naturale. Con una miscela quasi identica si fabbrica un'acqua amara analoga a quella di *Hunyadi-Janos*. Basta sciogliere in un litro di acqua 30,0 gr. di solfato di magnesia, 35,0 gr. di solfato di soda ed un grammo di cloruro di sodio, per avere un'acqua amara artificiale molto simile a quella di Hunyadi-Janos. Altrettanto facile nell' imitarsi è l'acqua di Friedrichshaller. Basta per ciò sciogliere in un litro d'acqua: 14,0 gr. di solfato di soda, 10,0 di solfato di magnesia, 8,0 di cloruro di sodio, e 4,0 di cloruro di magnesio. Quincke calcola che le acque amare naturali costano da 4 a 10 volte più che la miscela artificiale della quantità dei sali che esse contengono.

Oltre alle acque minerali ora enumerate, vengono spesso prescritte le acque *ferruginose*, *iodiche*, *litiniche* artificiali. Noi daremo in appresso la composizione delle più citate fra le medesime. Esse sono per lo meno altrettanto buone che le acque naturali (come per es. l'eccellente acqua al fosfato di ferro fabbricata da Struve). Le acque iodiche e litiniche artificiali sono assolutamente da preferire alle loro congeneri naturali per la ragione che esse contengono una quantità molto maggiore di questi principii costitutivi, che nelle naturali si trovano in dose minima e del tutto inefficace.

L'*acqua al pirofosfato di ferro* di Struve (acqua de Nega) contiene, per ogni litro, 0,29 di pirofosfato di ferro (= 0,09 di ferro metallico); ed inoltre 0,3 di cloruro di sodio, e 0,6 di pirofosfato di soda.

L' acqua al doppio carbonato di ferro di Struve contiene, per ogni litro, 0,5 di carbonato di ferro (=0,2 di ferro metallico).

L'acqua al fosfato di ferro di Ewich contiene, per ogni litro, 0,14 di ferro metallico: l'acqua « ferruginosa mussante », dello stesso fabbricante, contiene, per ogni litro, 0,1 di carbonato di ferro.

L'acqua amara carbonica di Meyer (fabbricata nello Stabilimento di Struve) contiene 2,0 di solfato di soda, 4,3 di solfato di magnesia, ed 1,7 di carbonato di magnesia per ogni litro.

L'acqua « al doppio carbonato di magnesio » di Struve contiene 16,6 di carbonato di magnesia per ogni litro.

L'acqua al tartrato di potassa di Richter contiene 22,9 gr. di tartrato di potassa per ogni litro.

L'acqua al carbonato di litio di Struve contiene 2,0 di carbonato di litina per ogni litro.

L'acqua litino-sodica II di Ewich contiene 0,6 di carbonato di litina per ogni litro, ed inoltre del bicarbonato di soda.

L'acqua sodica I di Ewich contiene, per ogni litro, 1,8 di carbonato di soda (= 2,5 di bicarbonato di soda) ed inoltre del fosfato di soda. L'acqua sodica II contiene più di 5,0 di fosfato di soda per ogni litro di acqua.

L'acqua iodo-litinica di Ewich contiene una quantità a me ignota di carbonato di litina e 0,8 di ioduro di sodio cristallizzato per ogni litro di acqua.

L'acqua iodo-sodica-clorurata di Ewich contiene 1,3 di ioduro di sodio crist. per ogni litro di acqua.

Per la preparazione dei bagni minerali e di altri bagni *artificiali* sono da raccomandarsi i metodi seguenti:

1. *Bagni salini* (*Soolbader*) *artificiali*. Un bagno salino energico deve contenere il 2 o 3 % di cloruro di sodio.

Quando si tratta di prescrivere i bagni salini artificiali bisogna determinare prima di tutto il grado di concentrazione dei medesimi (1—4 %), la quantità di acqua contenuta nella tinozza e la miscela dei sali proporzionata a tale quantità di acqua. Spesso il Medico trascura di tener conto di queste condizioni, ed in allora può trovarsi nel caso di fare delle prescrizioni, sotto questo riguardo, assurde. Le quantità

di acqua che le ordinarie tinozze contengono, varia da 50 litri (tinozza da bambini) a 300 litri (tinozza per bagno generale per adulti).

Per un bagno salino all'1 % sono necessarii 500 gr. di sale per una tinozza che contenga 50 litri di acqua, 1000 gr. di sale per una che contenga 100 litri di acqua, 6 libbre di sale per una che contenga 300 litri di acqua. Per un bagno salino al 2 e 3 %, di 300 litri di acqua, abbisognano quindi 12 o 18 libbre di sal comune.

Per questi bagni si usa o il *sale di cucina* (che costa 3 talleri *) e ½ al quintale) o il *sal marino* (4 talleri al quintale) od il « sale adulterato », detto anche « sale da pastorizia », che ha la stessa azione dei precedenti ed è molto più a buon mercato.

Spetta a Siegmund (Ueber künstl Soolbäder. Berl. klin. Wochenschr. 1875. p. 2 e 3.) il merito di aver additato, già da varii anni, al pubblico medico il *sale da bagno di Stassfurt*, un eccellente e pochissimo costoso surrogante delle saline (Soolen) e di averne generalizzato l'uso. Il prezzo di un quintale di sale di Stassfurt (compreso l'imballaggio ed il porto) è di 15 Sgr. (?) circa. Noi facciamo quì un paragone fra la composizione di questi sali ed il contenuto salino dei mari del Nord e delle acque madri di Kreuznach.

	Sale di Stassfurt	Sale marino	Acqua madre di Kreuznach
Cloruro di sodio . . .	19,5 %	77,4 %	0,8 %
Cloruro di potassio . .	24,1 »	3,3 »	4,2 »
Cloruro di magnesio .	38,3 »	9,1 »	7,9 »
Cloruro di calcio . . .	0,6 »	— »	81,2 »
Solfato di magnesia . .	16,6 »	6,6 »	— »
Solfato di calce . . .	— »	3,6 »	— »
Cloruro di litio . . .	— »	— »	3,5 »
Cloruro di stronziana .	— »	— »	0,7 »
Bromuro di potassio. .	— »	— »	1.6 »

Se l'azione stimolante sulla cute che esercitano i bagni salini, sia dovuta al cloruro di sodio, di magnesio o di calcio, è una questione priva di ogni interesse. La sola condizione importante sotto questo riguardo è lo stato di concentrazione dell'acqua relativamente ai cloruri. L'alta considerazione di cui godono tuttora le *acque madri*, che con grave dispendio si fanno venire da lontano per preparare dei bagni salini a domicilio non è affatto giustificata. Esse sono, per lo scopo ultimamente accennato, *assolutamente inutili, e possono essere benissimo sosti-*

*) Il tallero vale 4 franchi della nostra moneta. *Il Trad.*

tuite mercè l'aggiunta di una quantità di cloruro di sodio all'acqua del bagno. Al giorno d'oggi non vi è nessuno che attribuisca al cloruro di calcio o di magnesio, oppure alle piccole dosi di iodo o di bromo contenute nelle acque madri, un'azione specifica, azione che si può ugualmente ottenere dal cloruro di sodio. Se ad onta di ciò le « *acque madri* » vengono tuttora ritenute siccome dotate di speciale virtù curativa, e perciò spedite anco in lontani paesi, la ragione di ciò è riposta tanto nella buona fede del pubblico, quanto nella circostanza che taluni medici non sanno decidersi nell'abbandonare una pratica terapeutica ormai in uso da tanto tempo e sono ben lieti che i loro malati continuino ad aver piena fiducia nella speciale virtù curativa delle acque madri bromurate e iodurate, che spesso bisogna far venire da molto lontano ed a caro prezzo, e si adattino volentieri alla cura di queste acque.

Anco più inutili delle acque madri sono i « sali naturali da bagno », che hanno inoltre l'inconveniente di essere molto costosi. Il cloruro di sodio, il sale da pastorizia, il sale di Stassfurt producono i medesimi effetti che quelli e sono, come abbiamo veduto, molto più a buon mercato e quindi accessibili a tutte le borse. È dovere del medico di mettere in guardia i proprii ammalati contro tutte le fandonie, che a solo scopo di speculazione e di lucro, si vanno continuamente spacciando sulla pretesa virtù dei sali naturali di certe sorgenti.

2. *Bagni solforosi*. Il miglior modo di prepararli consiste nel fare sciogliere nell'acqua del bagno da 100 a 120 gr. di solfuro di calcio, aggiungendovi inoltre 100 grammi di acido solforico del commercio. Durante il bagno è necessario cuoprire la tinozza con un panno onde impedire che il malato inspiri H_2S. Si può anche servirsi del solfuro di potassio, 60,0 o 120,0 gr. per bagno, da solo o coll'aggiunta di 15 a 30 gr. di acido solforico del commercio. Oppure si può anche usare il solfuro di sodio, del quale si mettono 60,0 a 120,0 gr. nell'acqua del bagno, ed aggiungendovi, mentre il malato si trova nel bagno, da 30,0 a 60,0 gr. di aceto.

Le Boules Barégiennes, di cui si fa uso in Francia, sono composte con 8 parti di solfuro di calcio, 2 parti di cloruro di sodio, 1 parte di estratto di sapone e di colla animale: 45 gr. di questa massa servono per un bagno. (Esse non hanno alcuna utilità).

3. *Bagni ferruginosi* (del tutto inutili). Per prepararli si usa il solfato di ferro del commercio (60 a 240 gr. per bagno). Per supplire all'acido carbonico, contenuto nelle acque ferruginose naturali, fu proposto di aggiungere al bagno ferruginoso artificiale 60 a 90 gr. di bicarbonato di soda e 10 o 15 gr. di acido tartarico, oppure 22 gr. di acido solforico e 50 gr. di carbonato di potassa.

4. *Bagni di liscivia.* Si usa per questi la potassa del commercio da 75 a 300 gr. per un bagno intiero, o la potassa caustica secca (30 a 100 grammi per bagno), oppure da 150 a 600 gr. di soda cristallizzata.

5. *Bagni al cloruro di calcio* (del tutto inutili). Da 50 a 300 gr. di cloruro di calcio per un bagno generale.

6. *Bagni con acidi minerali* (del tutto inutili). Si preparano aggiungendo all'acqua del bagno 60 a 150 gr. di acido nitrico, idroclorico o solforico.

7. *Bagni di sublimato* (del tutto inutili). Da 3 a 15 gr. di sublimato corrosivo per un bagno generale.

8. *Bagni senapati.* Si mettono nell'acqua necessaria per un bagno generale 150 a 500 gr. di semi di senapa, oppure vi si aggiungono 60 a 100 gr. di spirito di senapa.

9. *Bagni con sapone.* Si sciolgono da 150 a 300 gr. di sapone comune, o di sapone verde o aromatico, nell'acqua del bagno, oppure vi si aggiungono da 60 a 100 gr. di spirito di sapone.

10. *Bagni di crusca* (del tutto inutili). Si fanno cuocere una a tre libbre di crusca di grano in 4 a 6 litri di acqua, che si versano poi nell'acqua del bagno.

11. *Bagni di colla* (assolutamente inutili). Si aggiungono all'acqua del bagno una o due libbre di colla animale preventivamente sciolta in acqua bollente.

12. *Bagni d'orzo* (assolutamente inutili). Si fanno cuocere per 2 ore 4 o 6 libbre d'orzo in 4 o 8 litri d'acqua e si aggiunge questa decozione all'acqua del bagno.

13. *Bagni di scorza di quercia* (assolutamente inutili). Si fa bollire una libbra di corteccia di quercia in 4 o 6 litri d'acqua e si aggiunge questa decozione all'acqua del bagno. Volendo seguire un metodo più semplice, si possono mettere nell'acqua del bagno da 20 a 100 grammi di tannino. Alla categoria dei bagni astringenti appartengono pure quelli preparati con foglie di noce (1 a 2 libbre di foglie per farne decozione).

14. *Bagni aromatici.* I più economici, e dotati di un'azione identica a quella degli altri bagni aromatici, sono quelli preparati con « *fieno fresco* » di cui si fa un decotto che si versa poi nell'acqua del bagno. Allo stesso scopo si possono pure usare i fiori di camomilla, le così dette specie aromatiche, la radice di calamo aromat., i fiori di sambuco, le foglie di menta, la maggiorana, l'assenzio, le bacche di ginepro ecc. Si fa un decotto di 1 o 2 libbre dell'una o dell'altra di queste sostanze e lo si versa nell'acqua del bagno.

Per i *bagni resinosi* si usano da $^1/_2$ ad una libbra dell'estratto di piante resinose preparato nei diversi stabilimenti ove si fa la cura di questi

bagni. Una mezza bottiglia di estratto di pino silvestre (dell'officina di Simon in Berlino) è sufficiente per un bagno (Tali bagni sono assolutamente inutili).

15. *Bagni di fanghi ferruginosi*. Per la preparazione di questi bagni sono stati recentemente messi in uso diversi, del resto perfettamente inutili, preparati, fra i quali un così detto « fango ferruginoso di Franzensbad », un sale di « fango minerale », una « liscivia di fango minerale » ecc.

La maggior parte dei bagni artificiali qui sopra enumerati, appartengono — astrazion fatta dai bagni salini — alla serie, non per anco chiusa, delle innumerevoli inutilità terapeutiche.

Cenno sinottico delle indicazioni empiriche delle varie cure balneari e per bevanda in talune malattie.

Io faccio quì sotto un breve riassunto delle odierne indicazioni delle cure balneari e sorgive nelle diverse malattie. *Molte di queste empiriche indicazioni non reggono ad una sana e severa critica* — della quale però io debbo quì astenermi — *ed i buoni effetti che si sperano, e non di rado si ottengono, da queste cure, sono dovuti più ai generali fattori climatici, dietetici e psichici inerenti alla vita che conducono i malati nei diversi luoghi di cure, che all'efficacia delle relative sorgenti*. Io non mi diffonderò troppo nella enumerazione dei diversi luoghi e stabilimenti di cura balneare e sorgiva avendo già citati nelle precedenti tabelle tutti i più importanti fra i medesimi.

I. Malattie dell' apparato respiratorio.

A. Catarro cronico delle mucose degli organi del respiro.

(Laringite, tracheite, bronchiti croniche)

1. *Cure per bevanda*. Adattate per le medesime sono :

a) Le acque alcaline acidule e le acque alcaline clorurate (pag. 351). Cure in *Ems*, *Royat*, *Vichy*, *Neuenahr*, *Mont-Dore* (sorgenti calde) in *Obersalzbrunn*, *Luhatschowitz*, *Gleichenberg*, *Vals*, *Weilbach* (sorgenti fredde) ecc. — Oltre di queste l'uso a domicilio delle acque spedite da *Bilin*, *Giesshübel*, *Geilnau*, *Fachingen*, *Preblau*, della *Fellathalquellen* ed altre, oppure l'uso delle acque alcalino-muriatiche di *Selters*, *Roisdorf*, *Tönnisstein* etc.

b) *Le acque clorurate* (pag. 369) di *Kissingen*, *Soden*, *Kronthal*, *Mondorf*, *Hall*, nel Tirolo, di *Salzschlirf*, *Pyrmont*, *Wiesbaden*, *Homburg* ecc.

c) Nel catarro cronico degli individui robusti, grassi e ben nutriti le sorgenti *alcalino-saline* di *Karlsbad*, *Marienbad*, *Elster*, *Tarasp*, *Franzensbad*, *Rohitsch*, *Füred*, *Bertrich* ecc.

d) Nell'anemia: le acque ferruginose semplici, e più specialmente le ferruginose muriatiche ed alcaline (pag. 383), *Elöpatak*, *Homburg*, *Elster*, *Bocklet*, *Cudowa* ; le sorgenti ferruginose alcaline : *Franzensbad*, *Rippoldsau* ed altre consimili.

e) *Le acque solforose* (pag. 395) di *Nenndorf*, *Eilsen*, *Weilbach*, *Langenbrücken*, *Baden*, presso Vienna ed in Argovia, le terme solforose *ungheresi* e dei *Pirenei*.

2. *Inalazioni*.

Polverizzazione delle ora enumerate acque alcaline, alcalino-muriatiche e delle acque clorurate, sia mediante l' urto delle acque minerali contro dischi metallici, sia mediante i polverizzatori dei liquidi di Siègle o di Salés-Girond. Nella maggior parte dei sopra ricordati stabilimenti balneari si trovano delle sale d'inalazione, per la respirazione dei gas ecc. Inalazioni dell'acqua salina polverizzata si praticano in *Rheme* (ove tutto è per ciò eccellentemente disposto) in *Reichenhall* ecc. In altre località di bagni salini si usa far respirare il vapore che si sviluppa a seguito della evaporazione delle saline (*Ischl*, *Achselmannstein*, nell'alta Baviera, *Münster*, *Kösen*, *Kissingen*). Oppure si fanno inalazioni col vapore acqueo e coi gas che si sviluppano dalle terme (H_2S, CO_2, N), « inalazione dei gas termali e dei gas delle sorgenti ». Tale pratica è in vigore in *Wiesbaden*, *Warmbrunn*, *Ems*, *Pyrmont*, *Meinberg*, *Vichy*, *Landeck*, *Nenndorf*, *Eilsen*, *Langenbrücken*, *Baden* presso Vienna, *Weilbach*, *Schinznach*, *Aquisgrana*, nei varii bagni dei *Pirenei*, in *Lippspringe*, *Inselbad* presso Paderborn, in *Contrexeville*.

È per lo meno assai problematica l'azione dei *gas inalati* (H_2S, CO_2N) nelle suaccennate malattie. In tutte queste inalazioni l'*agente efficace* è rappresentato dal pronunziatissimo grado di umidità dell'aria inspirata, dal vapore acqueo, ed inoltre, nell'inalazione di acque saline nebulizzate, dal contenuto di cloruro di sodio, ed in quella delle acque, pure nebulizzate, di *Ems*, *Vichy*, ecc. dal contenuto di soda dei vapori inalati.

È stato pure raccomandato di far soggiornare i malati nelle località ove si compiono le *operazioni di graduazione* delle varie acque saline (pag. 368).

3. *Le cure del latte e del siero* in luoghi montuosi: *Reichenhall*, *Aussee*, *Ischl*, *Gmunden*, *Gleichenberg*, *Gries*, *Engelberg*, *Gais*, *Interlaken*, *Kreuth*, *Badenweiler*, *Liebenstein*, *Friedrichsroda* ecc.

4. *Le cure climatiche*. Aria di montagna. Aria marina. Locali adattati allo svernamento. (V. la *Climatoterapia*).

5. *I bagni* associati ai varii mezzi *diaforetici*. Bagni a vapore, cure diaforetiche. Alcune pratiche idroterapiche : doccia a pioggia, fregagioni fredde (V. l'*Idroterapia*).

B. *Faringite cronica.*

Per la cura per bevanda si usano:

1. Le acque *alcaline* od *alcalino-muriatiche* naturalmente calde o riscaldate artificialmente, come pure le *acque clorurate*, le quali vengono al tempo stesso impiegate per *gargarismi* e per *inalazioni*. Cure a *Vichy*, *Ems*, *Neuenahr*, *Luhatschowitz*, ecc. uso delle acque di *Selters*, *Roisdorf*, *Gleichenberg*, ecc. e delle acque di *Soden*, *Mondorf*, *Wiesbaden*, ecc.

2. *Le acque solforose* di *Nenndorf*, *Eilsen*, *Weilbach*, *Baden*, presso Vienna ecc.

3. *Le acque alcalino-saline* e le *acque amare*, più che di un'azione locale, sono ritenute capaci di arrecare dei benefici effetti in virtù di una così detta « azione perturbatrice » e di un' « influenza sullo scambio materiale », non che di mitigare taluni concomitanti disordini della digestione, la pletora generale ecc. Per la stessa ragione, allorchè la condizione anemica è predominante, vengono raccomandate le *acque ferruginose* alcaline e saline, o per migliorare lo stato della nutrizione, *le cure climatiche, i bagni di mare e l'idroterapia fredda* : quest' ultima in ispecie nel catarro cronico della faringe negl' ipocondriaci.

4. Molto raccomandate sono le inalazioni delle *acque minerali polverizzate* (delle acque solforose, delle alcaline, delle saline ecc); inoltre l'inalazione dei *vapori* e dei *gas delle diverse sorgenti*; a proposito delle quali però l'unica di cui si possa tener conto è l'azione del *vapore aqueo*: oltre di ciò i *bagni dei gas e dei vapori delle saline* (*Rehme* ed altri). In un infinito numero di casi, malgrado le protratte cure balneari e sorgive ora ricordate non si riesce ad ottenere il più lieve miglioramento del catarro faringeo.

C. *Enfisema polmonare.*

Le indicazioni balneoterapiche per quest' affezione sono perfettamente identiche a quelle che valgono per il catarro cronico degli organi del respiro e che abbiamo ora enumerate. In prima linea stanno le *cure climatiche* sulle Alpi.

D. *Polmonite cronica. Tubercolosi polmonare cronica.*

Sono da prendersi in considerazione.

1. *Le cure climatiche.* Cure estive, invernali (v. Climatoterapia).

2. Talune pratiche idroterapiche, come le fregagioni e le docce fredde, le quali da molti furono trovate efficacissime nei « malati di petto » e contro la tisi polmonare.

3. *Le cure del latte e del siero* nei diversi *luoghi montuosi* che abbiamo specificatamente nominati di sopra (pag. 411).

4. Per ciò che riguarda le *cure per bevanda* e *per inalazioni* valgono le stesse cose che abbiamo detto parlando del catarro degli organi del respiro (pag. 421). Noi dobbiamo qui ricordare le sorgenti di *Ems*, *Neuenahr*, *Gleichenberg*, *Obersalzbrunn*, *Luhatschowitz*, di *Soden*, *Kronthal*, *Kissingen*, *Baden-Baden*, *Homburg*, di *Lippspringe*, *Inselbad*, *Weissenburg*, di *Cudowa*, *Charlottenbrunn*, *Reinerz*, *Rippoldsau*, *Griesbach*, *Petersthal*, *Flinsberg*, di *Weilbach*, le terme solforose dei Pirenei in *Reichenhall*, *Ischl*, *Colberg*, *Kosen*, *Rehme*, *Juliushall*, *Nauheim*, *Kreuznach* ecc.

II. Malattie del cuore.

Non sono che poche le malattie del cuore nelle quali convengano le cure delle acque minerali per bevanda o per bagno, e sono soltanto quelle nelle quali non sia di troppo diminuita la forza muscolare del cuore, e non sieno accompagnate da edemazie o da altri segni d'insufficienza cardiaca, ed in cui sia lodevole lo stato della nutrizione generale del malato.

1. *Le cure climatiche* meritano, in queste malattie, la preferenza su tutte le altre.

2. *Le cure per bevanda* hanno un'importanza secondaria e non sono adattate che per taluni singoli casi.

Nei disordini di funzionalità del cuore dipendenti da un aumento del grasso nel pericardio, da adiposi del cuore, condizioni che rappresentano quasi sempre un fenomeno parziale dell'obesità generale, possono riuscire di qualche vantaggio le cure, fatte all'epoca conveniente e con precauzione, in *Marienbad*, *Tarasp*, *Kissingen*, *Homburg*, *Franzensbad*, *Elster*, *Soden*, *Kronthal*, *Kreuznach*, eventualmente anche l'uso delle acque di *Karlsbad*.

Contro i fenomeni di stasi venosa negli organi del basso ventre (iperemia venosa del fegato, catarro intestinale cronico con tendenza alla stitichezza) è da raccomandarsi, quando tutte le altre condizioni del malato lo permettano, *l'uso per bevanda delle acque clorurate*, delle ac-

que acidule alcalino-muriatiche ed anco delle acque amare. Oltre che alle già ricordate acque di *Gleichenberg*, *Luhatschowitz*, *Rohitsch*, *Füred*, *Saidschütz*, *Sedlitz*, *Püllna*, *Friedrichshall*, ecc. si può eventualmente ricorrere anco alla più forte acqua amara di *Ofener*.

Per la cura consecutiva della endopericardite e della pericardite acuta, che con tanta frequenza si manifestano durante il decorso del reumatismo articolare acuto, oltre all'uso delle ricordate acque clorurate ed alcaline muriatiche è pure indicato quello delle *acque ferruginose* saline, e talvolta delle ferruginose acidule. Meritevoli di essere a tale riguardo ricordate sono quelle di *Franzensbad*, *Elster*, *Rippoldsau*, *Cudowa*, *Reinerz*, *Flinsberg*, *Pyrmont* ecc. Queste ultime vengono raccomandate contro il cardiopalmo nervoso, ed altri disordini d'innervazione del cuore, contro l'eretismo cardiaco dipendente da una condizione anemica o clorotica.

3. *Cure balneari*. In taluni singoli casi possono trovare la loro applicazione i *bagni freschi*, purchè fatti colle necessarie cautele, delle terme indifferenti (*Schlangenbad*, *Johannisbad*, *Wildbad*, *Liebenzell* ecc). oppure anco i bagni debolmente stimolanti della cute (varii *bagni salini*). Nel *cardiopalmo nervoso* e nell'eretismo nervoso del cuore si può anco ricorrere ai *bagni di mare*, fatti colle necessarie cautele, come pure a varii *compensi idroterapici* (fregagioni ed affusioni fresche, bagni generali freschi di breve durata), i quali vengono talvolta assai bene tollerati, e producono spesso un certo, quantunque per lo più soltanto passaggero, miglioramento.

4. *La cura del latte* in montagna, ed in taluni casi anche quella del *siero* nelle località delle Alpi che abbiamo ricordato altrove (pag. 411).

III. Malattie nervose.

A. *Nervosità generale*.

(Così detto temperamento nervoso — Nevrosi da esaurimento — « Indebolimento con eccitabilità » Irritazione spinale — « Neurastenia »).

1. *Cure climatiche*. Aria marina — soggiorno alla campagna — sui monti — Viaggi (V. Climatoterapia).

2. *Diversi compensi idroterapici* (*acque fredde o calde*) adattati ad ogni singolo caso (V. Idroterapia).

3. *Cure per bevanda e balneari* di varie specie. *Bagni di mare* — *Bagni salini* (*Nauheim*, *Rehme*, *Ischl*, *Reichenhall*, *Kissingen*, *Kreuznach*, *Wiesbaden* ecc.) — Nei casi in cui l'anemia è predominante, *bagni di acque ferruginose* ricche di acido carbonico: *Schwalbach*, *St. Moritz*, *Pyrmont*,

Bocklet Steben, *Franzensbad*, *Elster* e molti altri — *Bagni di fanghi ferruginosi* in *Franzensbad*, *Marienbad* ecc. Per taluni casi sono molto adatta-ti, siccome « bagni calmanti », quelli delle *terme indifferenti*: *Gastein*, *Wildbad*, *Ragatz Pfäffers*, *Warmbrunn*, *Teplitz* ecc.

B. *Isteria ed Ipocondria.*

La terapia dev'essere causale e modificarsi a seconda della etiologia di ogni singolo caso e della diversa costituzione dei malati, condizioni di cui si deve tenere esatto conto tanto nella terapia in generale, quanto nella speciale terapia balneologica. In questi casi si deve ricorrere:

1. *Alle cure climatiche* (v. al § A). All' *idroterapia fredda*, *ai bagni di mare*, *di fiume* ecc.—Alle diverse altre *cure balneari* e *sorgive*. A seconda delle condizioni individuali di ogni singolo caso, possono tornare utili, i *bagni salini*, i *bagni delle acque termali clorurate*, i *bagni ferruginosi*. Nell' ipocondria accompagnata da catarro intestinale cronico, o da adiposi generale ed ipernutrizione; uso delle *acque alcaline contenenti del sale di Glauber* e *delle acque amare*: Cure in *Marienbad*, *Tarasp*, *Karlsbad*, *Elster* (sorgenti salate) *Kissingen*, oppure anco le cure ad *Homburg*, *Wiesbaden*, *Kronthal*, *Mondorf*, *Neuhaus*, *Soden* ecc.

C. *Nevralgie.*

(Ischialgia — Lombaggine — Nevralgia intercostale — Emicrania ecc).

1. Nell'*ischialgia* e nella *lombaggine*: bagni delle terme *indifferenti* o debolmente clorurate e delle *terme solforose*: *Teplitz*, *Wiesbaden*, *Gastein*, *Baden-Baden*, *Ragatz*, *Warmbrunn*, *Wildbad*, *Aquisgrana*, *Burtscheid*, ecc.— *Bagni di fanghi e muffe sulfuree* a *Franzensbad*, *Marienbad*, *Elster*, *Nenndorf*, *Eilsen* ecc. — *Bagni a vapore* — *Bagni di sabbia* — Talune applicazioni *idroterapiche*.

2. *Nell'emicrania: cure climatiche*, soggiorno in montagna o sulla riva del mare, *bagno di mare*, *idroterapia fredda*.

3. Varie *cure balneari e per bevanda*. L' indicazione delle medesime dipende dai diversi momenti causali o concomitanti della nevralgia ; come pure dalla presenza o no di altri stati morbosi e di anomalia della nutrizione. Un grado molto pronunziato di anemia costituisce una indicazione per i bagni *ferruginosi*, *salini* ecc. come pure per le *cure del latte*, *del siero* ecc. In caso d' ipernutrizione (polisarcia), della presenza di malattie dello stomaco, di artrite, di malattie dell' utero o delle ovaie, si deve ricorrere alle cure balneari e per bevanda, indicate in queste diverse malattie.

D. *Paralisi diverse.*

1. *La paralisi apoplettica* recente (Emiplegia), prodotta da *emorragia nel cervello* non costituisce mai un' indicazione per le cure balneari e sorgive. Lo stesso dicasi di quelle emorragie cerebrali od embolie che sono accompagnate da pronunziata ateromasia, ipertrofia del cuore, atrofia granulare dei reni, vizii valvulari cronici ecc. Nel prescrivere la cura balneare non bisogna mai perder di vista il pericolo della recidiva dell' emorragia. È quindi da proscrivere l' uso dei bagni caldi, dei bagni a vapore od anco dei bagni freddi, come pure il largo uso delle acque minerali calde ecc. Nel caso di *paralisi apoplettica antica, stazionaria* si deve dare la preferenza alle *terme indifferenti* tiepide (*Badenweiler, Landeck, Liebenzell, Johannisbad, Wildbad, Ragatz, Schlangenbad, Bertrich, Gastein* ecc.), ed alle terme clorurate deboli (*Wiesbaden, Baden-Baden*). In taluni casi possono trovare la loro indicazione anco i bagni salini ed i *bagni salini termali (Rehme, Nauheim)*, come pure quelli delle *terme sulfuree*. – Sono pure da ricordare i *bagni locali*, le *docce* pure *locali*, non che i *bagni di fango* e di *sabbia*, che si applicano sul l' arto paralizzato, non che i *bagni locali* di gas acido carbonico, le docce scozzesi ecc., che sono state più volte sperimentate.

Le *cure per bevanda* possono riuscire utili migliorando lo stato della nutrizione generale, o rimuovendo taluni fenomeni morbosi che alterano la nutrizione stessa : nell' *anemia* sono da raccomandarsi le *sorgenti ferruginose*, nell' *artrite* le sorgenti *alcaline*, nel caso d'*ipernutrizione*, di « pletora », di *polisarcia*, la cura, fatta colle necessarie cautele a *Marienbad, Tarasp, Homburg, Soden* ecc. Simili cure balneari e per bevanda che soddisfano a certe determinate indicazioni, possono anco allontanare il pericolo della recidiva ed esercitare così un'azione profilattica. Sotto il punto di vista ultimamente ricordato, sono talvolta da raccomandarsi anco le cure climatiche, non che le cure del latte e del siero.

2. Le *paralisi consecutive a profuse emorragie*, a *malattie febbrili* acute, in ispecie di *natura infettiva*, al *tifo*, ad esantemi acuti, alla *difteria*, ammettono un prognostico favorevole. Esse migliorano ed anco guariscono, quando si riesca a riportare alle condizioni normali lo stato della nutrizione, sia che si associi ai diversi compensi atti ad ottenere questo scopo, la cura delle acque minerali, per bagno e per bevanda, oppure no. La guarigione può esser favorita dall' uso di varie specie di bagni, indifferenti, clorurati, ferruginosi, solfurei, come pure da quello dei bagni aromatici, ed inoltre dalla cura climatica, del latte ecc.

3. Per ciò che riguarda la cura balneoterapica delle *paralisi isteriche*, vale quanto abbiamo detto di sopra a riguardo della isteria in generale. In queste forme di paralisi riescono spesso di sommo ed incontrastabile vantaggio varie applicazioni dell'*idroterapia fredda*.

4. Le *paralisi riflesse*, che si manifestano a seguito di croniche affezioni degli organi genitali nella donna, di malattie croniche della vescica orinaria, e che spesso sono le conseguenze di una neurite ascendente, non risentono che rarissimamente una qualche benefica influenza dall' uso dei bagni. Per conseguenza vengono in questi casi raccomandati tanto i bagni delle terme indifferenti, e delle acque ferruginose ricche di acido carbonico, quanto, e più specialmente, i bagni di acque clorurate e delle saline. Tutti gli ora enumerati bagni avrebbero sotto questo riguardo un valore identico.

5. Lo stesso può dirsi a riguardo della cura balneologica delle paralisi *periferiche*, *reumatiche*, *traumatiche* e dovute ad infiammazione (Neurite). In queste paralisi, più che nelle altre d'origine centrale, si può attendere un qualche benefizio dalle forme *locali* del bagno, dalle fregagioni, dalle docce, dai bagni locali di fango e di muffe, dai bagni a vapore, dai bagni di sabbia ecc.

6. *Paralisi tossiche* (Paralisi saturnine). L'indicazione per certe cure balneari e per bevanda è identica a quella per la balneoterapia nei cronici avvelenamenti di varii metalli.

E. *Malattie del midollo spinale e sue meningi.*

La *miellite cronica* con i suoi esiti in sclerosi od in atrofia grigia, la miellite disseminata, a focolai, la degenerazione continua, fascicolare, la degenerazione grigia dei cordoni posteriori (tabe), la degenerazione discendente delle piramidi, proveniente da talune affezioni a focolaio del cervello, o da una miellite circoscritta, la miellite trasversa o miellite da compressione, la sclerosi multipla, la poliomiellite acuta, subacuta e cronica, la paralisi essenziale dei bambini, come pure altre affezioni del midollo spinale, sono tutte malattie che, per ciò che riguarda la cura balneoterapica, vanno considerate da un solo e medesimo punto di vista.

Ciò che è degenerato o distrutto non può naturalmente riprodursi dietro l'uso dei bagni, nè di qualsiasi altro compenso. I prodotti flogistici per contro, gli essudati e gl'infiltramenti possono venire assorbiti, e l'assorbimento viene forse favorito dal bagno, e ciò può verificarsi tanto direttamente, quanto in una maniera indiretta, in grazia dell'influenza che esercitano i bagni sulla nutrizione generale.

In tutte le sopraccennate malattie è da proscivere l'uso delle procedure troppo energiche e debilitanti, come i bagni troppo caldi, i bagni a vapore, le docce ed i bagni freddi. Egualmente controindicate sono le cure per bevanda di acque debilitanti.

Per contro in talune di queste affezioni vengono con ragione raccomandati i *bagni tiepidi*, in ispecie quelli delle *terme indifferenti (Schlangenbad, Wildbad, Johannisbad, Gastein, Liebenzell* ecc.), come pure i *bagni delle terme saline* ricche di gas, e delle *acque clorurate (Nauheim, Rehme)* ed inoltre i bagni delle terme sulfuree ed i bagni di mare caldi. Siccome l'azione principale di tutti questi bagni consiste nel migliorare lo stato della nutrizione, può esser benissimo che a far conseguire l'effetto desiderato concorrano pure la *cura climatica*, il soggiorno in montagna od in riva al mare, la cura del latte ecc.

Le cure per bevanda delle acque ferruginose, clorurate, delle acque alcaline contenenti del sale di Glauber e delle acque amare, possono riuscire utili per combattere taluni fenomeni concomitanti, per es. l'anemia, l'ipernutrizione e l'adiposi, il catarro gastro-enterico cronico, la stitichezza abituale ecc.

Nella *miellite trasversa*, prodotta da *spondilartrocace*, da artrite deformante o gottosa delle articolazioni vertebrali, si può favorire, mercè l'uso dei bagni (*terme indifferenti, bagni salini* ecc.) l'assorbimento degli essudati flogistici, ed in tal modo diminuire la compressione del midollo, ed inoltre porre un ostacolo alla diffusione della flogosi dai corpi e dalle articolazioni delle vertebre ammalate, al midollo spinale.

Io sono stato testimone di uno splendido risultato ottenuto mercè una cura balneare a *Wildbad*, in un gran caso di miellite trasversa da spondilite.

I bagni caldi possono pure esercitare una benefica influenza sugli *essudati meningitici-spinali* come quelli che si manifestano per effetto di spondilite, di traumi e fratture della colonna vertebrale, di tumori sulle medesime o sul midollo spinale, ed a seguito di bruschi raffreddamenti. La possibilità di attivare, mercè l'uso di questi bagni, il processo di assorbimento, non può venir messa in dubbio, ed è confermata dall'esperienza giornaliera.

Oltre che nelle fin quì enumerate malattie, le cure balneari e sorgive vengono pure usate in varie altre affezioni del sistema nervoso; come per es. nella corea, nella paralisi agitante, negli spasmi funzionali (spasmo degli amanuensi, dei tessitori ecc.), nell'atrofia muscolare progressiva, nelle paralisi di taluni singoli muscoli e nervi, nelle congestioni cerebrali, negli accessi di vertigine ecc. In tutti questi casi la scelta della cura balneare o sorgiva dipende spesso meno dalle specie di malattia nervosa, con cui abbiamo da fare, che dalla presenza

di certe anomalie della nutrizione (anemia, pletora), o dalle diverse alterazioni morbose che accompagnano la malattia nervosa.

Nell' *atrofia muscolare progressiva* vengono, e con tutta ragione, proscritti i bagni troppo caldi. Essi attivano, siccome è notorio, lo scambio materiale nei muscoli senza fornire alcuna garanzia di sufficiente resistenza. Sono per contro indicati i bagni tiepidi delle terme indifferenti, delle terme saline ricche di gas (*Nauheim, Rehme*), i bagni locali, le docce ecc.

Nella *corea* trovano la loro applicazione i bagni delle terme indifferenti, i bagni ferruginosi, salini e di mare, le cure climatiche, del latte ecc., a seconda che esiste anemia, clorosi, scrofolosi, oppure una qualche affezione reumatica.

IV. Malattie degli organi della digestione.

A. *Cararro gastrico cronico.*

(Dispepsia cronica — Ulcera cronica del ventricolo).

La balneoterapia del catarro gastrico cronico è diversa a seconda della diversa etiologia e sintomatologia del medesimo.

Per riguardo alla *etiologia* si deve prendere in considerazione : il catarro gastrico idiopatico dei bevitori, dei mangiatori, dei crapuloni, di quegli individui che menano vita troppo sedentanea, di coloro che si nutriscono di cibi malsani ecc.; inoltre del catarro gastrico dei soggetti anemici e dei convalescenti ; di quello che si manifesta a seguito di stasi nella vena porta, di cirrosi del fegato ecc., e del catarro gastrico che si associa all' ulcera cronica del ventricolo.

Relativamente alla *sintomatologia* si debbono distinguere : i casi in cui il catarro gastrico è accompagnato da soverchia o da difettosa e troppo scarsa formazione di acidi ; quindi i casi in cui esiste una pronunziata atonia della muscolatura dello stomaco, insufficienza muscolare dello stomaco, rilasciamento delle pareti del medesimo, con o senza dilatazione dello stomaco stesso ; inoltre i casi di stenosi del piloro, od in cui, a seguito di recente formazione di ulceri, o di frequenti recrudescenze delle medesime esiste una tendenza alle gastrorragie.

In tutti questi casi possono trovare la loro indicazione varie cure balneari e sorgive.

1. *Le acque acidulo-alcaline* che convengono nei casi di abnorme formazione di acidi con pirosi, di eruttazioni acide, e quando esistono dei sali acidi liberi nello stomaco digiuno, e che per il loro contenuto

di CO_2 eccitano il movimento peristaltico. A questa categoria appartengono le acque fatte venire da *Fachingen*, *Geilnau*, *Giesshübel*, da *Fellathalquellen*, inoltre le acque di *Bilin*, *Preblau*, *Salzbrunn*, e le cure sorgive a *Vichy* e *Neuenhar*.

2. Le *acque alcalino-muriatiche* ed *alcalino-saline*, in grazia della proprietà neutralizzante degli acidi e dissolvente del muco che ha la soda, e di quella eccitante del moto peristalitico che ha il cloruro di sodio e rispettivamente il sale di Glauber. Per conseguenza si vantano i loro effetti più specialmente nel caso di abnorme secrezione di muco, nell'atonia, nel torpore della muscolatura dello stomaco, in caso di difetto dell'eccitabilità riflessa della mucosa dello stomaco, nei casi di ristagno del contenuto dello stomaco, di presenza nel medesimo di prodotti della fermentazione, la cui diminuzione sarebbe favorita dall'uso di queste acque. Le principali rappresentanti di questo gruppo di sorgenti sono: *Selters*, *Roisdorf*, *Gleichenberg*, *Obersalzbrunn Luhatschowitz*, *Ems*, *Tönnisstein*, ed inoltre fra le acque alcalino-saline, *Karlsbad*, *Marienbad*, *Franzensbad*, *Elster*, *Tarasp*, *Rohitsch*, *Füred*, *Bertrich* ecc.

3. *Le acque clorurate per bibita*, la cui indicazione concorda con quella delle alcalino-muriatiche e delle alcalino-saline: noi ricorderemo *Kissingen*, *Homburg*, *Krontal*, *Mondorff*, *Nauheim*, *Neuhaus*, *Pyrmont* (Salzquelle), *Soden*, *Wiesbaden*, *Baden-Baden* ecc.

In taluni casi di catarro cronico dello stomaco in individui che conducono vita sedentaria, negli ipocondriaci, negli anemici, in coloro che hanno dovuto sopportare delle gravi fatiche, nella così detta dispepsia nervosa, riescono spesso più efficaci che le cure sorgive i *bagni di mare*, i bagni freddi ed altre *applicazioni idroterapiche*, le *cure climatiche* in montagna od in riva al mare, i *viaggi* in luoghi montuosi e le *cure del latte*.

Nella dispepsia associata a *clorosi* ed *amemia*, oltre alle sopraccennate cure sorgive ed alle cure climatiche riesce spesso vantaggioso l'uso delle *acque alcaline*, *saline* o *ferruginoso-muriatiche*. Quelle che meritano la preferenza in questi casi sono le acque di *Franzensbad*, *Elster*, *Rippoldsau*, *Cudowa*, *Barfeld*, *Elöpatak*, *Pyrmont*, *Schwalbach*, *Driburg*, ecc.

B. *Catarro intestinale cronico.*

(Stitichezza abituale — Diarrea cronica).

Il *catarro intestinale cronico* è spesso associato al catarro cronico dello stomaco, e nella cura di ambedue sono da osservarsi le medesime regole balneoterapeutiche di cui abbiamo fatto parola di sopra. L'etiologia di quest'affezione è varia: in parte a seconda di questa, e

più specialmente a seconda della sintomatologia dev'esser regolata la scelta della cura sorgiva. Talvolta il catarro intestinale cronico è la conseguenza della forma acuta del medesimo, tal'altra esso presenta fino dal suo principio il carattere della cronicità (catarro intestinale dipendente da una vita troppo sedentanea, dall'uso di cibi malsani); oppure esso è prodotto da stasi nella vena porta, (cirrosi, malattie croniche del cuore e dei polmoni); oppure esso si associa all'anemia, alla clorosi, a certe anomalie della nutrizione come adiposi generale, lunghe convalescenze ecc.

Nel maggior numero dei casi al catarro intestinale cronico va congiunta atonia degl'intestini e *stitichezza abituale*. Un fenomeno che frequentissimamente accompagna il catarro intestinale cronico è l'affezione *emorroidaria*, la cura balneologica della quale concorda con quella del catarro medesimo.

In simili casi sono, fra le altre, da raccomandarsi le sopra ricordate acque *acidulo-alcaline*, come pure quelle delle sorgenti *alcalino-muriatiche*. Degne di speciale menzione sotto questo riguardo però sono:

1. Le acque *alcalino-saline* o quelle che contengono del *sale di Glauber*: *Karsbald*, *Marienbad*, *Tarasp*, la Salzquelle di *Elster*, *Franzensbad* ecc.

2. L'uso delle acque amare: *Friedrichshall*, *Ofen*, *Püllna*, *Saidschütz*, *Sedlitz* ecc.

3. Le acque clorurate, per bibita, di *Kissingen*, *Cronthal*, *Soden*, *Homburg*, *Nauheim*, *Wiesbaden* ecc.

In generale, siccome nella cura del catarro cronico dello stomaco, il più adattato è l'uso delle acque minerali naturalmente calde o riscaldate artificialmente: ciò in ispecial modo per i soggetti magri, anemici, deboli, e di età avanzata; mentre negl'individui così detti « pletorici », robusti, giovani e ben nutriti è preferibile l'uso delle sorgenti fredde.

In taluni casi di catarro intestinale cronico con stitichezza del ventre, si ottengono eccellenti effetti dall'uso dei *bagni*, associati o no alle cure sorgive. Ciò deve dirsi più specialmente per ciò che riguarda i bagni freddi: *bagni di mare*, *di fiume*, *applicazioni idroterapiche fredde*, come pure le *cure climatiche*, *le gite a piedi* sui monti, non che le *cure del latte*, *del siero e dell'uva*. Quest'ultima riesce più specialmente utile nel catarro enterico con stitichezza degl'individui emorroidarii, di coloro che menano vita sedentanea e degl'ipocondriaci.

Nel catarro intestinale cronico, associato a diarrea abituale, è permesso l'uso delle acque alcalino-muriatiche, ed in ispecial modo delle sorgenti *alcalino-saline*, *calde* di *Karlsbad*, mentre è da proscrivere l'uso delle acque amare. Anco le cure climatiche, non che la *cura dei bagni di mare* e dell'*acqua fredda*, fatta con le debite cautele, produce ta-

lora ottimi effetti. Da molti viene in questi casi raccomandato inoltre l'uso delle acque *alcaline* o delle ferruginose *terrose*: *Bocklet*, *Driburg*, *Pyrmont*, *Schwalbach*, *Liebewerda*, *Reinerz*, *Imnau*, *Rippoldsau*, *Altwasser*, *Charlottenbrunn* ecc.

C. *Malattie del fegato e dei dutti biliari.*

(Itterizia catarrale — Colelitiasi — Cirrosi epatica — Stasi cronica del fegato).

Per le affezioni appartenenti a questa categoria si raccomandano ordinariamente:

1. Le acque *alcaline*, più specialmente da beversi *calde*, quali quelle di *Vichy*, *Lipik*, *Neuenahr*; come pure quelle di *Obersalzbrunn*, *Bilin*, *Giesshübel* etc.

2. Le sorgenti *alcalino-muriatiche* di *Ems*, *Luhatschowitz*, *Gleichenberg*, *Roisdorf* ecc.

3. In ispecial modo le sorgenti *alcalino-saline* di *Karlsbad*, *Bertrich*, *Marienbad*, *Elster*, *Franzensbad*, *Rohitsch* ecc. Fra queste godono una ben meritata fama e meritano la preferenza sulle altre le acque di *Karlsbad*.

4. Le *acque clorurate*, *per bevanda*, di *Wiesbaden*, *Homburg*, *Soden*, *Kronthal* ecc.

5. Per taluni casi, in cui esiste ostinata stitichezza del ventre, sono indicate le acque amare.

La cura balneoterapica dell'adiposi del fegato concorda con quella dell' adiposi generale.

V. Malattie dell' apparato uropoietico.

A. *Catarro della vescica e dei bacinetti renali.*

In queste affezioni sono da raccomandarsi:

1. Le acque *acidulo-alcaline* usate in gran copia: l'uso delle acque di *Fachingen*, *Bilin*, *Giesshubel*, di *Apollinarisbrunnen*, *Geilnau* ecc., le terme sorgive a *Vichy*, *Nauenahr*, *Obersalzbrunn* ecc.

2. Le acque *alcalino-muriatiche* di *Ems*, *Luhatschowitz*, *Selters* ecc.

3. Le *acque calcaree e ricche di acido carbonico* di *Wildungen*, *Driburg* (Hersterquelle).

Allorchè esistono al tempo stesso disordini delle funzioni dige-

stive, catarro intestinale cronico con stitichezza abituale è il caso di ricorrere all'uso delle acque *alcalino-saline* (*Karlsbad*, *Marienbad*, *Bertrich* etc.) e delle acque *clorurate* (*Kissingen*, la Salzquelle di *Elster* e *Franzensbad*).

Spesso riescono molto efficaci i bagni tiepidi

B. *Calcoli orinari.*

(Calcoli della vescica e dei reni)

Per tutti questi casi, qualunque sia la natura del calcolo, è utilissimo il *largo uso di acqua calda.*

Nei calcoli formati da *acido urico* sono più specialmente da raccomandarsi le acque *alcaline* e le *alcalino-saline* di *Vichy*, *Karlsbad*, *Neuenahr*, *Lipik*, *Bilin*, *Fachingen*, di *Apollinarisbrunnen* etc.

Nei calcoli di *fosfato calcare* giova il largo uso delle acque ricche di acido carbonico, in ispecie delle acidule semplici (pag. 344 e 345).

Nei calcoli di *ossalato* di calce l'uso delle acque alcaline ricche di acido carbonico e delle acidule semplici.

I bagni caldi coadiuvano efficacemente la cura.

Fra le sorgenti raccomandate per combattere la litiasi delle vie orinarie, godono di una grande riputazione le sorgenti ricche di acido carbonico e di sali terrosi di *Wildungen* e di *Driburg* (V. quanto a tale proposito abbiamo detto alla pag. 401).

Nel catarro delle vie orinarie che accompagna la litiasi sono indicate le sorgenti ricordate al paragrafo A.

C. *Malattia di Bright cronica.*

Non è che in rari casi ed in certe determinate forme di questa malattia, che si ricorre ad una cura balneologica della medesima. Il più di frequente è contro certi determinati sintomi (disordini della digestione, stitichezza, anemia) che trovano la loro indicazione talune acque minerali. Oltre di ciò possono venire usate:

1. Le *terme indifferenti*, tanto per bagno che per bevanda. *Wildbad*, *Teplitz*, *Schlangenbad*, *Gastein* ecc., ed inoltre le terme solforose e calcaree.

2. L'uso delle acque *acidule semplici* ed *alcaline*, delle *alcalino-saline*, delle *acque amare*, delle *ferruginose ricche di acido carbonico*, delle *clorurate* deboli.

3. Le *cure del latte* in una località di cura climatica. Inoltre i *bagni caldi*, ed i *bagni a vapore* (bagni di sabbia), usati però con molta precauzione.

D. *Appendice. Ipertrofia della prostata.*

1. Le *terme indifferenti*, i *bagni salini*, le *terme saline*, le *terme solforose*, i *bagni di fanghi* e *di muffe*.

2. Le cure sorgive in *Kissingen*, *Homburg*, *Wiesbaden*, *Ems*, *Vichy*, *Baden-Baden*, *Soden*, *Kronthal*, *Nauheim*, *Mondorf*, *Karlsbad*, *Marienbad*, *Bertrich*, *Franzensbad* ecc.

Contro il concomitante catarro della vescica v. le sorgenti enumerate al paragrafo A.

VI. Malattie degli organi sessuali della donna.

(Metrite cronica, Peri- e para- metrite, ooforite, pelviperitonite — Catarro cronico della mucosa uterina e vaginale).

1. I *bagni delle saline e delle acque madri* (bagni generali, mezzi bagni, iniezioni vaginali, fomenti ecc.) *Kreuznach*, *Elmen*, *Durkheim*, *Krankenheil*, *Salzhausen*, *Juliushall*, *Kissingen*, *Rehme*, *Nauheim*, *Achselmanstein*, *Reichenhall*, *Kösen* ecc.

2. I bagni delle *terme indifferenti* : *Schlangenbad*, *Gastein*, *Wildbad*, *Landeck* ecc. Un' identica azione curativa possono vantare le *terme solforose*, come anche quelle dei Pirenei (St. Sauveur) che godono gran fama siccome « bagni adattati per le donne », non che le terme debolmente clorurate, *Wiesbaden*, *Baden-Baden* ecc.

3. I *bagni di acque ferruginose ricche di acido carbonico* : *Schwalbach*, *Elster*, *Pyrmont*, *Steben*, *St. Moritz*, *Driburg*, *Bocklet*, *Cudowa*, *Bruckenau*, *Franzensbad*, *Griesbach*, *Imnau*, *Königswart*, *Reinerz* ecc.

4. I *bagni di muffe e di fanghi* : *Marienbad*, *Franzensbad*, *Elster*, *Pyrmont*, *Meinberg*, *Nenndorf*, *Eilsen* ecc.

Per la *cura per bevanda*, associata per lo più a quella balneare, convengono le acque di varie sorgenti, la scelta delle quali dev' essere in ogni singolo caso regolata a seconda delle diverse costituzioni, dello stato delle forze e della nutrizione dell'ammalata (pletora, anemia ecc.), o dei sintomi predominanti (stitichezza, disordini delle funzioni digestive ecc.). Io ricorderò quì :

1. Le *sorgenti clorurate*: *Kreuznach*, *Elmen*, *Dürkheim*, *Hall* in Austria,

Heilbrunn, *Krankenheil* ecc. Lo stesso può dirsi anco delle sorgenti di *Kissingen*, *Homburg*, *Wiesbaden*, *Baden-Baden*, *Nauheim*, *Soden*.

2. Le *acque ferruginose*, in ispecie nel caso di pronunziata clorosi ed anemia. *Schwalbach*, *Pyrmont*, *Driburg*, *Meinberg*, *Steben*, *Brückenau*, *Bocklet*, *Imnau*, *St. Moritz*, *Franzensbad*, *Elster*, *Bartfeld* ecc.

3. Per taluni casi, i quali son congiunti a disordini delle funzioni digestive, stitichezza abituale, adiposi, convengono le acque *alcalino-muriatiche* (*Ems*, *Luhatschowitz* ecc.), e più specialmente le *alcalino-saline* (*Karlsbad*, *Marienbad*, *Tarasp* ecc.); talvolta anco le *acque amare*. Per certe inferme, divenute nervose ed isteriche, o fisicamente e moralmente indebolite a seguito di troppo energiche cure ginecologiche locali, specie di ammalate, che taluni progressi della ginecologia hanno reso e rendono assai numerosa, è da raccomandarsi il soggiorno in qualche *località di cura climatica*, sui *monti* od in *riva al mare*, inoltre la *cura del latte*, ed in taluni casi anco la cura dei *bagni di mare*. Per mezzo di tali cure si riesce spesso a ridonare la salute e la tranquillità a delle ammalate alterate dalla paura, messa loro addosso da qualche ginecologo, di essere affette da una malattia uterina difficilissima a guarire.

La balneoterapia della dismenorrea cronica e dell'amenorrea è una cura causale, e, o deve soddisfare alle ora accennate indicazioni, o può reclamare l'uso dei bagni ferruginosi (nell'anemia e nella clorosi).

VII. Stati anemici.

(Clorosi — Varie forme di anemia — Convalescenze soverchiamente lunghe).

Neppure per questo gruppo di malattie esistono delle cure balneari o sorgive capaci di esercitare su di esse un' azione *specifica*. Ciò deve dirsi anco a riguardo delle sorgenti ferruginose, le quali hanno fama, in nessun modo giustificata, di esercitare un' azione specifica sulla « crasi sanguigna ». Noi vediamo l'anemia e la clorosi migliorare sotto l' influenza di varie cure balneari e sorgive, come pure sotto quella delle cure climatiche. Da prendersi in considerazione sono:

1. Le *cure climatiche*. Soggiorno alla campagna e contemporanea *cura del latte* — *aria delle alpi* — *aria marina*, contemporaneamente all' uso di *bagni di acqua di mare artificialmente riscaldata*. I bagni di acqua marina fredda e l' idroterapia fredda non vengono tollerati che in casi assai rari, come per es. in quelli di anemia non complicata o quando

si ha da fare con soggetti di costituzione robusta. Anco in questi casi però non si deve ricorrere dapprincipio che alle applicazioni idroterapiche di breve durata (fregagioni fredde, docce di breve durata ecc.)— Svernamento nei climi meridionali (V. Climatoterapia).

2. Uso *interno* ed *esterno* delle *acque ferruginose*. Siccome è notorio, quasi tutte queste acque si distinguono per la quantità di *acido carbonico* che contengono. Io ricorderò quì *Schwalbach*, *Pyrmont*, *Steben*, *Driburg*, *Reinerz*, *Liebenstein*, *Königswart*, *Elster*, *Cudowa*, *Bruckenau*, *Bocklet*, i bagni di consimili sorgenti *situate in montagna*, come *Rippoldsau*, *Antogast*, *Griesbach*, *Petersthal*, inoltre *St. Moritz* ecc. Nelle anemie accompagnate da costipazione di ventre, da catarro cronico dello stomaco, sono specialmente da raccomandarsi le acque delle sorgenti ferruginose alcalino-saline e clorurate, come quelle di : *Franzensbad*, *Elster*, *Rippoldsau*, di *Cudowa*, dello Stahlquelle di *Homburger*, di *Hofgeismar* (Badequelle) ecc.

3. I *bagni salini*, in ispecie quelli delle terme saline ricche di gas di *Nauheim*, *Rehme*. Fra i bagni salini meritano la preferenza quelli situati sulle alpi od in montagna, quali per es. *Ischl*, *Aussee*, *Reichenhall*, *Soden* nel Taunus, *Hall* nel Tirolo, *Gmunden*, *Kreuth*, *Bex*, *Juliushall*, o quelli di *Colberg* situati sulla riva del mar baltico.

La cura balneologica dell' anemia dev' essere modificata a seconda della diversa causa di quest' ùltima. L'anemia dipendente da ulcera cronica dello stomaco, da catarro gastrico cronico, da malattie croniche dell' apparato sessuale delle donne (infarto ecc.), da malattia cronica del Bright, da tubercolosi incipiente, da scrofolosi, da flussi emorroidarii, da malattie del cuore, da febbri miasmatiche croniche, da degenerazione amiloide, da leucocitemia, da pseudoleucocitemia ec., non è in generale accessibile nè alla cura balneare, nè alla sorgiva ; oppure bisogna scegliere quei bagni, l'uso dei quali può riuscire utile nella cura dell'affezione fondamentale.

Siccome è facile comprendere, non può esser menomamente quistione di un' azione specifica dei *fanghi ferruginosi* : essi possono tutto al più esercitare una benefica influenza sull'affezione primitiva, nel caso di anemia dipendente da una metrite o da una perimetrite cronica.

VIII. Adiposi generale.

(Polisarcia — Così detta Pletora).

Contro quest' affezione si raccomandano le acque *alcalino-saline calde* o *fredde* : le prime convengono negl' individui di costituzione debole, nel caso di adiposi associata ad anemia ; le altre, cioè le acque contenenti sale di Glauber, fredde, nella polisarcia associata a costituzione robusta. Una ben meritata fama godono sotto questo riguardo le cure che si fanno a *Marienbad*, *Tarasp*, *Franzensbad*, *Elster* (Salzquelle), *Rohitsch*, *Karlsbad*, od anco le *cure colle acque amare* associate ad un adattato regime dietetico e ad un conveniente metodo di vita. Per taluni casi convengono pure le *cure*, *per bevanda*, *delle acque clorurate di Kissingen*, *Soden*, *Homburg*, *Neuhaus* ecc.

Le *cure climatiche* insieme ad un adattato regime dietetico e ad un conveniente metodo di vita (passeggiate a piedi sui monti ecc.) riescono utilissime in taluni singoli casi.

IX. Scrofolosi.

Contro questa malattia sono da raccomandarsi :

1. Le *cure climatiche*, specialmente *in montagna*, soggiorno alla campagna e *cura del latte*. Soggiorno in riva al *mare*. Svernamento in luoghi meridionali ed in luoghi di cura elevati (V. climatoterapia).

2. *Bagni di mare*. Nei soggetti deboli, anemici e nei bambini, bagni di acqua di mare *riscaldata*; negl' individui più robusti, nella forma pastosa della scrofolosi bagni di mare *freddi*.

3. *Bagni salini*. Tutti i bagni salini hanno uno stesso valore per ciò che riguarda la loro efficacia curativa nella scrofolosi. É un vanto non meritato, quello attribuito a talune sorgenti saline iodurate e bromurate di esercitare un' azione specifica, e di dare degli splendidi risultati nella cura della scrofolosi. Le supposte virtù curative attribuite al iodio ed al bromo che queste acque contengono, sono puramente illusorie.

La scelta del bagno salino, come quella di tutte le altre cure balneari e sorgive, è spesso soggetta a diverse cagioni per lo più di indole tutto affatto estranea, quali per es. la lontananza dal luogo d'abituale dimora dei malati, l' opportunità dei viaggi, la quistione della spesa, le pretese di un maggiore o minore conforto, di divertimento ecc. Fra i diversi bagni salini sono da preferirsi quelli situati in

montagna o sulle *alpi*, e ciò per i vantaggi che offre il clima di quelle località, per la possibilità di avere del latte eccellente ecc.

I bagni di *acque madri* tanto vantati nella cura della scrofolosi, non differiscono per niente, siccome è facile comprendere, dai bagni salini semplici concentrati.

In molti bagni salini si associa all' uso dei bagni quello della *bevanda di un'acqua clorurata*. Questo si fa in *Kreuznach, Elmen, Dürkheim, Salzschlirf, Münster, Goczalkowitz, Mondorf, Heilbronn, Tölz, Sulza, Passug, Kissingen, Soden* nel Taunus e *Soden* presso Aschaffenburg, *Nauheim, Sulzbrunn* ecc.

Quasi esclusivamente per bagni vengono usate le sorgenti, tanto frequentate dagli scrofolosi, di *Ischl, Aussee, Gmunden, Hall* nel Tirolo, *Arnstadt* in Turingia, *Reichenhall, Achselmannstein, Kreuth, Bex, Juliushall, Colberg, Kosen* ecc.

Non meno delle ora ricordate sono da raccomandarsi nella scrofolosi le terme saline di *Rehme, Nauheim, Soden* nel Taunus.

4. I *bagni ferruginosi*, nei quali il ricco contenuto di CO_2 dei medesimi, esercita un' azione stimolante della pelle più energica che quella del cloruro di sodio, dei bagni salini. Fra le sorgenti ferruginose meritano la preferenza quelle situate sui *monti*, come per es. *St. Moritz, Flinsberg, Driburg, Pyrmont, Kniebisbädern* ecc. Nella maggior parte dei casi le acque ferruginose vengono usate anco internamente. Contro certe determinate affezioni scrofolose (periostite, carie ecc.), possono talora riuscire utili anco i *bagni di fanghi ferruginosi*.

I *bagni indifferenti* situati sulle montagne, sono degli eccellenti luoghi di cura per molti scrofolosi, in ispecie quando la pelle molto delicata del malato e la tendenza della medesima a farsi eczematosa ci obbliga ad astenerci dall' uso dei bagni stimolanti della pelle. L' ubicazione in luoghi montuosi di quasi tutte le terme indifferenti fa sì che questi costituiscano delle località di cura climatica di prim' ordine. Gli stessi vantaggi che le terme indifferenti offrono sotto questo riguardo le terme solforose, le calcaree, e quelle debolmente clorurate, supposto però che esse dal lato delle loro proprietà climatiche non sieno inferiori alle terme indifferenti.

Nelle forme della scrofolosi associate a catarro della mucosa degli organi respiratorii è da raccomandarsi l' uso delle acque *alcalino-muriatiche*.

L' uso interno delle acque minerali *calcaree* nella scrofolosi è basato sopra vedute puramente teoretiche e non sostenute da alcuna prova di fatto.

In certe localizzazioni dell' affezione scrofolosa (iperplasia delle

glandule, esantemi cronici, carie ecc.) vengono raccomandati anche i *bagni di fango* e *di muffe*, i *bagni solforosi* ecc. Taluni sostengono che si possono ottenere dei buoni effetti nella scrofolosi anco dalla *cura del siero, dai bagni di erbe aromatiche* e *dall' idroterapia fredda.*

X. Reumatismo cronico.

(Affezioni reumatiche delle articolazioni, dei muscoli ecc.).

Siccome il *calore* è l' unico agente efficace della cura balneologica del reumatismo, tutti quanti i diversi bagni *caldi* e *caldissimi*, qualunque sia la specie e la quantità dei sali e dei gas che contengono, possono pretenderla a compensi curativi del reumatismo.

Sotto questo riguardo sono da prendere in considerazione:

1. I *bagni semplici caldi o caldissimi*, i *bagni a vapore* (bagno a vapore russo) *le cure diaforetiche*, i *bagni di sabbia*, i *bagni di fanghi e di muffe*, ecc.

2. Le *terme indifferenti* e le *terme solforose*, i *bagni salini* caldi e caldissimi ec. Le cure in *Teplitz*, *Warmbrunn*, *Plombières*, *Gastein*, *Pfäfferr*, *Wildbad*, *Schlangenbad*, *Landeck*, *Leuk*, ec. in *Aquisgrana*, *Burtscheid*, *Baden* presso Vienna e *Baden* in Argovia, *Mehadia* ec., le cure nelle terme saline di *Rehme*, *Nauheim*, le cure a *Wiesbaden*, *Baden-Baden* ec.

3. I bagni locali, gli impacchi, i cataplasmi di fango e di sabbia calda, i fomenti umidi, le docce calde, le fregagioni; inoltre l'applicazione dell' elettricità in uso nelle diverse stazioni di bagni ed il massaggio.

Le *cure per bevanda* hanno un valore secondario confrontato coll'uso dei bagni. Esse hanno o lo scopo di riparare la perdita di liquido cagionato dalla diaforesi eccitata dal bagno caldo (uso interno delle terme indifferenti, delle acque solforose ec.), oppure vengono somministrate nell' intento di sottoporre il corpo ad una energica detersione. Taluni credono di potere, mercè l' uso delle acque alcaline, alcalino-saline e muriatiche, delle clorurate, esercitare un'influenza sullo scambio materiale, e facilitare l' assorbimento degli essudati formatisi nelle articolazioni, nei muscoli, nelle fasce, nei tendini ec. Oppure hanno la idea di potere, mercè le cure per bevanda, migliorare lo stato della nutrizione, ed esercitare una benefica influenza su certi fenomeni morbosi che sogliono accompagnare il reumatismo cronico (anemia, nervosità ec.).

Allo scopo di « rinforzare la pelle vengono raccomandate, dopo

guarito il reumatismo, le applicazioni idroterapiche fredde, fatte con tutte le dovute cautele, i bagni freddi, le fregagioni, i bagni di mare e di fiume e le cure climatiche.

XI. Gotta.

(Diatesi urica)

Per ciò che riguarda l' uso dei *bagni* nella gotta e nelle affezioni delle articolazioni (artriti, anchilosi), dei muscoli (contratture, paralisi), delle fasce aponevrotiche e dei tendini, dipendenti dalla medesima, valgono le stesse cose che abbiamo dette parlando del reumatismo. Fra i diversi bagni godono di una grande rinomanza quelli delle *terme indifferenti*. Uguale rinomanza però hanno ragione di pretendere anco tutti gli altri bagni caldi, ed eventualmente anco i caldissimi, quali per es: i *bagni di acqua semplice, calda* o *caldissima*, i *bagni a vapore*, i quali sono adattatissimi per certi determinati casi, le *terme sulfuree*, le *terme debolmente clorurate* (*Wiesbaden, Baden-Baden*), le *terme saline*, i *bagni* di *fango* o di *muffa*, le *terme calcaree* (*Leuk*), i bagni ferruginosi ricchi di acido carbonico.

Nelle *cure per bevanda* quella che esercita l' azione principale è l'*acqua*. Meritevoli di essere ricordate sono:

1. Il largo uso dell' *acqua* (cura detersiva). La cura per bevanda delle *terme indifferenti*, associata ai bagni delle medesime.

2. L'uso delle acque *alcaline, alcalino-muriatiche* ed *alcalino-saline*. Le sorgenti calde di *Vichy, Lipik, Neuenahr, Ems, Rogat*; l'uso delle acque alcaline fredde di *Bilin, Fachingen, Preblau, Obersalzbrunn, Gleichenberg, Giesshübel, Luhatschowitz, Tönnisstein, Passug, Vals*; le acque *alcalino-saline* vengono più specialmente raccomandate nel caso di gotta associata ad ipernutrizione generale (pletora, adiposi) : tali per es: le acque di *Marienbad, Tarasp, Rohitsch, Elster, Franzensbad* (Salzquelle) *Fuered*; oppure le sorgenti calde di *Karlsbad e Bertrich*. Altrettanto raccomandate vengono pure le sorgenti di *Homburg, Wiesbaden, Baden Baden, Kissingen, Soden* nel Taunus ec.

Alcuni attribuiscono una efficacia, che non ha affatto, al *litio* contenuto nelle acque di *Salzschlirf, Elster, Baden-Baden, Dürkheim, Bilin*, alle quali sono di gran lunga superiori o preferibili le acque litiniche artificiali di Struve e di Ewich (V. ciò che a riguardo delle medesime abbiamo detto alla p. 350).

In taluni casi si ottengono eccellenti effetti dall' uso delle *acque*

amare, specialmente in quelli in cui esistono stitichezza ostinata e stasi nei vasi sanguigni del basso ventre.

Per i soggetti anemici e debilitati sono da raccomandarsi le acque ferruginose saline, in ispecial modo quelle di *Franzensbad*, *Elster*, *Bartfeld*.

Per la stessa ragione, cioè per migliorare lo stato della nutrizione e sostenere le forze dei malati, sono da raccomandarsi, in ispecie nei casi leggeri, e come cure consecutive, le *cure climatiche*.

La cura idroterapica fredda è stata messa, e con ragione, in ultima linea. Come in quella di una infinità di altre malattie, anche nella balneoterapia della gotta esercitano una marcatissima influenza il *regime dietetico* ed il *metodo di vita* (moto all'aria libera).

XII. Diabete.

I risultati ottenuti nel diabete dalle diverse cure sorgive, sono nel maggior numero dei casi limitati ad un miglioramento nello stato della nutrizione dei malati, oppure sono da attribuirsi ad un ben regolato regime dietetico e ad un conveniente metodo di vita, come pure ai fattori climatici e psichici inerenti alla vita negli stabilimenti balneari. In certe forme di diabete suscettibili di guarire, purchè si escludano dall'alimentazione le sostanze amilacee, si può naturalmente ottenere lo stesso effetto, a questa medesima condizione, anco se la cura vien fatta in uno stabilimento balneare. Il voler poi da un simile risultato trarre la conclusione che quella data sorgente possegga delle virtù anti-diabetiche, è una delle tante assurdità che ci accade così spesso di leggere negli scritti nei quali si ha la pretesa di spiegare gli effetti ottenuti dalla cura sorgiva.

Nè la copiosa bevanda acquosa, nè il bagno o la bibita di acque sorgive di varia composizione sono capaci di esercitare un' azione salutare sulla secrezione dello zucchero e sulla cagione del diabete. L'uso delle acque alcaline, che negli annunzi dei giornali o negli scritti popolari d' idrologia vediamo tuttora indicato e vantato siccome atto a guarire il diabete, può tutto al più riuscire di qualche utilità per il fatto che con esso si riesce talvolta a mitigare ed anco a rimuovere certi stati morbosi che non di rado vanno associati al diabete stesso (stitichezza, catarro gastrico ec.). Nello stesso modo si mostrano spesso efficaci i bagni caldi, quando nel malato esiste tendenza agli eczemi, alla foruncolosi ec.

La celebrità di cui godono le acque di *Vichy*, *Karlsbad*, *Neuenahr* nella cura del diabete zuccherino, non può fare cambiare la nostra

opinione a tale riguardo, che è quella che abbiamo espressa di sopra (v. pag. 345), allorchè abbiamo parlato del valore terapeutico di tali sorgenti in questa malattia.

In taluni casi di diabete si mostrano efficaci le *cure climatiche* associate ad un conveniente regime dietetico e metodo di vita ed all'uso dei bagni caldi (terme indifferenti sui monti). Eccellenti risultati ho ottenuto dall'uso continuato del *latte*, associato ad un' alimentazione antidiabetica.

XIII. Sifilide costituzionale.

Nessuno oserebbe ormai sostenere che certe cure balneari e sorgive, ed in ispecial modo le tanto vantate acque sulfuree, sieno capaci di guarire la sifilide costituzionale. Di un'azione *specifica* di queste acque non può esser menomamente questione. La miglior prova di ciò l'abbiamo nel larghissimo uso di mercuriali e di joduro di potassio che si fa in taluni stabilimenti balneari, come per es: in *Aquisgrana* ed in altri, ed ai quali compensi questi stabilimenti debbono in gran parte la fama di cui godono nella cura della sifilide.

Nella cura della sifilide costituzionale sono in taluni casi da raccomandarsi i *bagni caldi* e *caldissimi* , qualunque sieno i sali ed i gas contenuti nei medesimi. Essi possono tornare utili,

1. col favorire la eruzione, troppo lenta, dei fenomeni locali sulla pelle, la manifestazione della roseola ec., e col render manifesta e palese una sifilide latente e spesso soltanto sospettata. Ciò può essere di somma importanza in taluni casi, specialmente allorchè si voglia attenersi alla savia massima fondamentale di non intraprendere una cura specifica della sifilide finchè non esistano chiari e palesi i sintomi della medesima.

2. I *bagni caldi* e *caldissimi* costituiscono in un certo senso un compenso ausiliario della cura specifica. Si crede che mediante il bagno caldissimo, frequentemente ripetuto, si aumenti il potere assorbente della pelle per il mercurio con cui essa viene frizionata. Ciò può anche essere. D' altra parte però non si può negare che viene assorbita una quantità maggiore di mercurio quando ci si attiene al metodo ordinario, di lasciare cioè il mercurio sulla pelle e di far fare al malato il bagno ogni 4 o 6 giorni soltanto. Forse i bagni *caldissimi* (bagni a vapore), i quali innalzano la temperatura del corpo ed aumentano la riduzione dell'albumina, coadiuvano l'azione del mercurio nella sifilide.

3. I bagni caldi, associati ad una cura specifica, esercitano talora

una benefica influenza per la pronta rimozione di certe affezioni della cute, per la guarigione della rupia, della dermatite, della psoriasi ec. Essi possono pure accelerare e facilitare la scomparsa di varii altri sintomi, come per es: di certi fenomeni relativi alle glandole, al periostio, alle ossa, ai nervi ec. (cefalea, dolori osteocopi, agripnia).

4. Varie cure balneari e sorgive convengono per quei casi di sifilide inveterata, in cui i malati, a seguito di cure irrazionali col mercurio e col ioduro di potassio (a seguito di cure mercuriali troppo a lungo protratte, di cure incomplete e ripetute con troppa frequenza, di cure miste col mercurio e col ioduro di potassio) sono molto deperiti, e, sebbene sempre tormentati da una qualche recidiva della sifilide, non reagiscono più sotto l'uso del mercurio e del ioduro di potassio. Le cure balneari e sorgive, atte a migliorare e rinvigorire la costituzione dell' infermo, come pure la cura del latte e dell'olio di fegato di merluzzo, spesso fanno sì che il mercurio, rimasto negli ultimi della cura inefficace, torni nuovamente a spiegare la propria azione specifica.

Varie cure balneari e sorgive (*bagni salini, bibite di acque clorurate, bagni ferruginosi, terme indifferenti*), come pure i *bagni di mare* e le *cure climatiche*, vengono con successo praticate come *cura consecutiva* alla cura mercuriale, oppure per far scomparire taluni residui della sifilide (affezioni cutanee, iperplasia delle glandole, affezioni delle ossa e delle articolazioni ec.).

Se ci si domanda quali sono le cure balneari e sorgive che meglio soddisfano alle sopraccennate indicazioni? la prima risposta che possiamo dare si è che non può esser menomamente questione di un' azione curativa specifica di uno o di un altro gruppo di acque minerali. In tutti quei casi in cui si ricorre all'uso metodico e perseverante dei bagni caldi o caldissimi, eventualmente anche dei bagni a vapore, ed a questo, a seconda del caso concreto, si associi una giudiziosa cura mercuriale si possono ottenere simili risultati. La grande rinomanza che godono le sorgenti sulfuree nella cura della sifilide, ha portato all'erronea credenza, tenuta viva dagli specialisti in balneoterapia, che lo zolfo di queste acque abbia un'azione specifica, o per lo meno una particolare virtù curativa contro la sifilide. I motivi di questi elogi sono tanto chiari quanto l'assurdità dei medesimi.

Per la cura degli individui affetti da sifilide costituzionale in diversi stadii, convengono tutte quante le terme, le *terme indifferenti* per lo meno altrettanto bene che le *terme sulfuree, calciche, sodiche* ecc. In molti casi vengono raccomandati i *bagni salini* (terme saline) con i quali si può associare l'uso cauto della bevanda dell'acqua minerale (*Kreuznach*, *Hall* nel Tirolo, *Soden* presso Aschaffenburg ecc.).

Per quei casi in cui l'indicazione principale è quella di migliorare la costituzione del malato, le *cure climatiche*, l'uso dei bagni di una *terme indifferente*, in montagna, la *cura del latte* ed eventualmente anche i *bagni di mare* meritano la preferenza sui bagni solforosi, specialmente su quelli che sono situati in mezzo a popolose Città.

Fra le cure per bevande rendono dei buoni servigi le cure detersive con acqua calda (*terme indifferenti*), le *acque clorurate*, ed in taluni casi anco le *acque ferruginose saline*.

Ai bagni solforosi maggiormente vantati nella cura della sifilide appartengono quelli di *Aquisgrana, Burtscheid, Baden* presso Vienna ed in Argovia, di *Mehadia* (Herkulesbad), di *Schinznach*, come pure le terme solforose dei Pirenei, dell'Ungheria ecc.

XIV. Avvelenamenti cronici per metalli.

(Saturnismo — Idrargirosi)

La cura degli avvelenamenti cronici per metalli ha per iscopo l'eliminazione del metallo dal corpo del malato e la guarigione delle alterazioni dei diversi organi e dei disordini nutritizi prodotti dal veleno metallico (l'anemia e la cachessia, la paralisi saturnina, le contratture, le artralgie, l'atrofia muscolare, le nevralgie, il tremore saturnino e mercuriale, le alterazioni flogistiche del periostio, delle ossa, delle articolazioni, delle mucose ecc.)

1. La *cura per bevanda* viene per lo più associata a quella dei bagni. L'eliminazione del metallo viene favorita mercè la *copiosa bevanda di acqua*. A tale scopo non ha alcuna importanza la diversa composizione chimica dell'acqua. Sono quindi per ciò adattate tanto le acque delle terme indifferenti, quanto le acque alcaline calde, le alcalino-saline, le clorurate, le sulfuree e varie altre. La cura per bevanda agisce come compenso detersivo, nella quale il contenuto salino dell'acqua ingerita non ha che una importanza secondaria, inquantochè esso accelera il processo di diffusione attraverso i tessuti dell'organismo. Ciò deve dirsi più specialmente per ciò che riguarda la cura per bevanda delle acque *clorurate*. Di una grande riputazione godono sotto questo rapporto le *acque solforose* (*Aquisgrana*, *Burtscheid*, *Nenndorf*, *Eilsen*, *Weilbach*, *Wipfeld*, *Baden* presso Vienna ed in Argovia, non che le sorgenti sulfuree dei Pirenei, dell'Ungheria ecc.); quantunque sia molto dubbio che il contenuto di *solfo* di queste acque sia capace di esercitare un'azione specifica, nel senso di facilitare l'eliminazione del mercurio o del piombo dell'organismo (v. alla pag. 391).

In taluni casi di avvelenamento saturnino cronico, tornano assai utili le cure per bevanda delle *acque amare* (*Friedrichshall. Saidschutz, Alap, Ofen*), oppure le acque alcalino saline calde (di *Karlsbad, Marienbad, Tarasp, Bertrich* ecc.), in ispecie nel caso di difficoltà della digestione e di difetto di attività degl' intestini. Degne di speciale menzione sono inoltre le cure per bevanda delle acque clorurate (associate ai bagni salini), mentre nell' idrargirosi *si pretende* che meritino la preferenza le acque che contengono del iodio. Vengono raccomandate le cure a *Kreuznach, Kissingen, Soden, Hall* nel Tirolo, *Salzschlirf, Wiesbaden, Homburg* ecc. In altri casi, quando cioè sono predominanti l' anemia e la cachessia, molti accordano un gran valore all'uso delle *acque ferruginose*.

2. Le *cure balneari*, per lo più associate alle cure per bevanda, costituiscono un potente mezzo ausiliare tanto per l' eliminazione dei metalli, quanto per migliorare lo stato della nutrizione, e per guarire certe conseguenze dell' avvelenamento metallico. Oltre ad eccitare l'attività della pelle, a promuovere la diaforesi, le diverse forme dei bagni caldissimi (*bagni a vapore*) producono un aumento nella riduzione dell' albumina. È forse a quest' azione che si debbono in parte i risultati che si ottengono da questi bagni negli avvelenamenti cronici per metalli. Anche in questi casi i principii solidi e gassosi dei bagni minerali hanno un' importanza del tutto secondaria, e ci vuole una buona dose di credulità per attribuire al contenuto d'idrogeno solforato delle terme sulfuree una favorevole azione specifica sotto questo riguardo.

Un valore per lo meno uguale a quello delle *terme sulfuree* hanno nella cura balneare metodica degli avvelenamenti cronici per metalli, le *terme indifferenti*, le *calcaree*, le *alcaline*, i *bagni salini* e le *terme saline*, come pure i bagni di acque ricche di CO_2.

Contro taluni sintomi dell' avvelenamento cronico per piombo, come le paralisi, le contratture, le artralgie, vengono raccomandati i *bagni di fango* e *di muffe*, i cataplasmi di fango, i bagni locali, le docce di vapore, i bagni di sabbia ecc.

Come cura consecutiva, non che per combattere l' anemia e per rinvigorire la costituzione sono adattatissime le *cure climatiche* associate alla cura del latte, ed in taluni casi anco ai *bagni di mare*.

XV. Malattie della pelle.

Siccome abbiamo già detto di sopra (pag. 367) fra le diverse malattie della pelle non ve ne sono che alcune per le quali convengono le cure balneari. A questa categoria appartengono la psoriasi, la prurigine ed il prurito, la pitiriasi versicolore, la seborrea secca, forforacea, l'acne, l'iperidrosi, l'anidrosi, l'ittiosi, l'urticaria cronica, le foruncolosi, l'eresipela cronica, taluni eczemi cronici, certe ferite ed ulceri torpide della pelle, che granulano con difficoltà, le dilatazioni fistolose delle glandule linfatiche nella scrofolosi ecc.

Una speciale utilità hanno in talune di queste malattie della pelle i bagni *molto prolungati*, secondo si usa praticare per es. a *Leuck*.

Nella maggior parte degli *eczemi* per contro, particolarmente negli eczemi acuti, umidi, nell'eczema papuloso, vescicoloso, impetiginoso, nell'eczema rubrum squammoso, negli eczemi subacuti e cronici quando la pelle è molto irritabile e la malattia ha molta tendenza a diffondersi, ed alle esacerbazioni acute, la cura balneare non è affatto indicata. Assolutamente dannosi poi riescono bene spesso in questi casi i bagni, stimolanti della pelle, delle saline e di acque ricche di acido carbonico.

Contro le sopra enumerate malattie della pelle vengono raccomandate:

1. Le *terme indifferenti*: *Wildbad*, *Gastein*, *Ragaz*, *Schlangenbad*, *Teplitz* ecc.

2. Le *terme calcaree*: *Leuk*, *Weissenburg*.

3. Le *terme solforose*. L'ipotesi sostenuta da molti anche al giorno d'oggi che i bagni *solforosi* esercitino una favorevole e specifica azione contro le eruzioni cutanee, è priva di ogni fondamento.

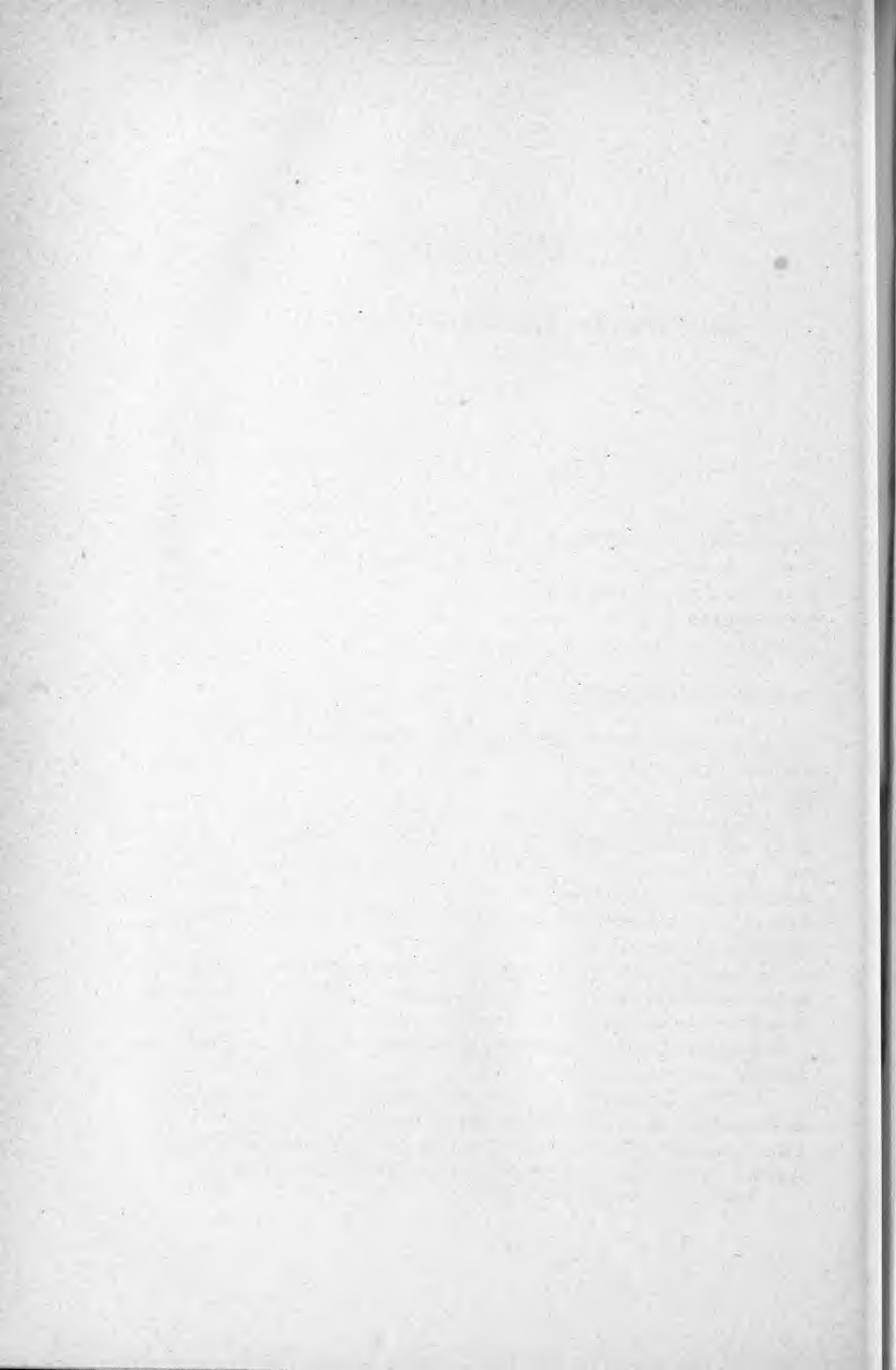
4. I *bagni salini* e le *terme saline*. Essi vengono più specialmente raccomandati nella cura dei cronici esantemi scrofolosi. Non di rado però essi determinano un'esacerbazione acuta ed una diffusione dell'eczema per cui è necessario interrompere la cura. In altri casi si ottengono da questi bagni dei benefici effetti, in ispecie quando si tratta della forma impetiginosa e scarsamente disseminata dell'eczema; mentre l'eczema crostoso, vescicoloso, che occupa dei tratti estesi della superficie cutanea, come pure l'eczema rubrum squammoso, ordinariamente peggiorano dietro l'uso dei bagni salini.

Oltre i bagni ora ricordati vengono pure raccomandati quelli delle *terme alcaline (Ems, Neuenahr, Bertrich)* come pure i *bagni ferruginosi*.

Nel caso di ulceri torpide, di piaghe in cui la granulazione si fa stentatamente, convengono i *bagni di fanghi e di muffe*.

Dopo la guarigione delle malattie della pelle possono riuscire utili « per rinforzare e tonicizzare la pelle », i *bagni salini*, i *bagni di mare*, oppure le *cure climatiche*, ed eventualmente anco l'idroterapia fredda.

La scelta delle *cure per bevanda* nelle malattie croniche della pelle dev' essere regolata a seconda della causa delle medesime o degli stati morbosi ad esse associati (scrofolosi, anemia, gotta, diabete, ipernutrizione generale, per es. associata ad acne rosacea). A seconda della natura di ogni singolo caso possono essere indicate le acque clorurate, le ferruginose, le alcaline, le alcalino-saline, oppure le acque amare.

Per ciò che riguarda il trattamento balneoterapico degli esantemi scrofolosi mediante le cure di acque minerali per bevanda, la cura del latte, le cure climatiche, i bagni di mare, valgono le stesse cose che abbiamo detto parlando della scrofolosi (v. alla pag. 437).

APPENDICE

Le acque minerali d'Italia.

In questa Appendice indicheremo la composizione chimica della maggior parte delle acque minerali d'Italia, e noteremo per ciascuna di esse i caratteri fisici e chimici, le applicazioni mediche, gli stabilimenti balneari, e quanto altro possa interessare la loro storia topografica e medica.

Abano. — Prov. di Padova, da cui dista 10 chilometri, sulla linea ferroviaria Padova-Ferrara-Bologna.

La sorgente trovasi sopra un piccolo colle calcare detto *Montirone*; è unica, ma ha tanti zampilli che non possono essere contati. È fra le più abbondanti d'Europa.

L'acqua di *Montirone* è limpida e chiara, di sapore salato amarognolo e nauseante, manda odore di uova fracide ossia di gas idrogeno solforato misto a quello di olio di nafta, il quale odore sperdesi quando la si conserva in vasi aperti, serbando però essa in questa circostanza tutti gli altri suoi caratteri. Non contiene acido carbonico libero o in semplice soluzione.

La sua temperatura varia secondo le diverse scaturigini, essendo, secondo Garelli, la minima + 25° cent., la massima + 86°,56 cent., la media + 81°,25 cent.

Non ostante tale elevato calore vivono in quest'acqua piante e animali.

Ridotta alla temperatura di + 4° R., sotto l'atmosferica pressione di 76 centim., la sua gravità specifica, osservata con l'areometro di Fahrenheit, fu trovata superiore a quella dell'acqua distillata di 0,02202 ed inferiore all'acqua marina di 0,09138 (Foscarini).

Dall'acqua che zampilla dalle fonti di Abano svolgonsi bolle galleggianti che poi si rompono all'aria. Ragazzini (1844) ha analizzato il gas che esce da queste bolle ed ha trovato che 100 centim. cubici di gas alla temperatura di + 66° o 67° R. contengono:

Gas acido carbonico	cent. cub.	38,00
„ „ solfidrico	„	00,50
„ azoto	„	60,90
„ ossigeno	„	00,10
Vapori di olio di nafta	„	00,50
	Cent. cub.	100,00

Analisi delle Acque.

(Ragazzini, 1844).

1000 grammi contengono:

Cloruro di sodio	grammi	3,871,20
„ di magnesio (idroclorato di magnesia)	„	0,131,40
„ di calcio (idroclorato di calce)	„	0,097,60
Solfato di calce	„	1,152,40
Joduro di magnesio	„	0,022,50
Bromuro di magnesio	„	0,010,60
Carbonato di calce	„	0,401,20
„ di magnesia	„	0,098,40
Silice	„	0,372,90
Materia organica e silicato di ferro	„	0,428,80
Perdita	„	0,011,50
Acqua	„	993,401,50
	Grammi	1000,000,00

L'acqua delle fonti più calde, cioè che segnano i + 86°,56 C., nell'atto che si abbassa la sua temperatura perde alcuni atomi di olio di nafta, di acido carbonico, di acido idrosolforico sciolto nell'olio di nafta, di nitrogeno, dei quali atomi non si può tener conto nell'analisi.

Il merito di avere scoperto in queste acque il jodio è dovuto al Dottor Reggiato; Ragazzini vi ha scoperto la presenza del bromo.

L'acqua minerale di Abano è dunque un'acqua *salina*, ordine delle *clorurate-sodiche-termali*, con un po' di gas acido solfidrico sciolto nell'olio di nafta.

L'acqua di Abano deposita nei fossi e sulla terra ove scorre una

fanghiglia che si raccoglie insieme a terra comune, e si mette in vasche piene della medesima acqua termale, perchè se ne impregni bene, per adoperarla poi ad uso terapeutico sotto il nome di fanghi termali.

Il fango di Abano è un impasto molle, saponaceo, di terra vegetale, d'argilla con spoglie di chiocciolette, pezzetti di fibre vegetali e piccola dose di sabbia silicea. Quando è molle, il fango ha un colore fosco cinerognolo; secco è di colore bigio cinereo; è saponoso al tatto e tramanda odore d'uova fracide e d'olio di nafta al pari delle acque, alle quali deve in massime parte la sua efficacia. Il suo calore non è mai inferiore a 37° C. nè superiore a 75° C.

Analisi del Fango.

(Ragazzini, 1844).

1000 grammi del fango termale di Montirone, spogliato dalle bucce dei *turbinetti* e dai piccoli frantumi di pietra, si compongono di:

Carbonato di calce . . . „ di magnesia. . . „ di protossido di ferro .	grammi	239,50
Cloruro di sodio. . . . „ di magnesio . . . „ di calcio . . . Solfato di calce, allumina e sabbia silicea . . . . . Materie organiche animali e vegetali	„	420,00
Acqua	„	340,50
	Grammi	1000,00

Questi fanghi caldi si usano moltissimo per le applicazioni locali. Le acque raramente si adoperano per bevanda, per doccia e per bagno.

Dalle acque si usa di estrarre un'acqua-madre satura di bromo e di jodio, che si ordina agli scrofolosi per bocca a cucchiaiate, o diluita in un liquido qualunque, in sostituzione dell'olio di fegato di merluzzo.

Per l'applicazione dei fanghi gl'infermi distesi nella vasca vengono dal bagnaiuolo coperti per tutto il corpo, o soltanto nella parte malata, di uno strato d'argilla termale di 10 a 12 centimetri di spessezza. Quest'applicazione determina un'impressione di forte calore locale, che talvolta va fino al cominciamento d'una scottatura. Si prova la sensazione di un peso enorme; vi ha tumefazione della parte, ros-

sore, aumento nel numero e nell'intensità delle pulsazioni, calore generale, sudore profuso. Se il fango è applicato sul petto, vi ha difficoltà di respiro, e quando si copre tutto o quasi tutto il corpo, a ciò si aggiunge talvolta dolor di capo, vertigini, susurri negli orecchi. Quando questi fenomeni non sono troppo intensi, si continua egualmente la cura.

La durata della cura è di 20 a 30 giorni.

Il poco acido solfidrico sciolto nell'olio di nafta rende le acque di Abano efficaci nelle malattie cutanee ed in quelle delle membrane mucose. Per l'alta temperatura e pel cloruro di sodio convengono principalmente nei reumatismi, qualunque ne sia la sede, le articolazioni, i muscoli o i visceri.

Tutti i medici vantano l'efficacia dei fanghi nella gotta e nel reumatismo gottoso, perchè sgorgano e raffinano i tessuti periarticolari, rendono liberi movimenti che prima erano impossibili. I bagni di vapore sono quasi unicamente usati nelle dermatosi umide e riescono efficaci, mentre non sono così proficui nelle malattie cutanee secche. Le miliari croniche a forma intermittente guariscono assai bene ed in breve tempo. È anche da notare l'efficacia costante dell' acqua, del fango e del vapore nelle contratture mnscolari, sieno o no spasmodiche, conseguenze di ferite d'arma da fuoco, di fratture, lussazioni, storte; nelle malattie di articolazioni, quali artrodinia, tumori bianchi, infiltramenti, ingrossamenti, anchilosi e semianchilosi, idrarti, distorsioni, lussazioni.

Ad Abano sono otto stabilimenti di bagni, ma i due meritamente più frequentati sono l'*Orologio* e il *Todeschini*.

BIBLIOGRAFIA. — **Vallisneri**, Opere fisico-mediche. Venezia, 1733.—**Vandelli**, Dissertationes tres de Aponi thermis, Patav., 1758; e Tractatus de thermis agri patavini, Patav., 1761.—**Mandruzzato**, Trattato dei bagni d'Abano, Padova, 1790—1802; e altre memorie dello stesso, Padova, 1801 e Venezia, 1814.—**Sartori**, Nozioni generali delle terme di Abano, Padova, 1813.—**Reggiato**, Delle terme euganee, Padova, 1833.—**Zecchinelli**, Saggio sull'uso medico delle Terme padovane, Padova, 1835.—**Ragazzini**, Nuove ricerche fisico-chimiche ed analisi delle acque termali euganee, Padova, 1844.—**Foscarini**, I bagni e fanghi minerali termali euganei devono usarsi freddi o caldi? Padova, 1846.—**Fumiani**, Azione delle acque e dei fanghi minerali termali dei colli euganei, Padova, 1847.—**Capsoni**, Guida alle principali acque minerali della Lombardia e del Veneto, Milano, 1852. — **Garelli**, Delle acque minerali d'Italia, Torino, 1864.—**Marieni**, Notizie sulle acque minerali d'Italia, Milano, 1870. — **Foscarini**, Guida alle terme euganee, Padova, 1872.—**Schivardi**, Guida descrittiva e medica alle acque minerali ed ai bagni d'Ilalia, Milano, 1875 .

Acerra.—Prov. di Caserta, da cui dista 11 chil.; da Napoli chil. 22 sulla linea ferroviaria Napoli-Roma.

Nel bosco detto di *Calabrocito* sgorgano più di 30 sorgenti di acque minerali quasi tutte fredde, e costituiscono un solo alveo detto *Lagno*, che va a sboccare nel Tirreno.

Fra le varie polle si notano le seguenti:

Quella di *S. Giuseppe* non ha nè odore, nè sapore; è limpida, abbondantissima in estate. La temperatura è di 17° C. Secondo le analisi di La-Pira, vi si troverebbe gas acido carbonico e solfidrico, cloruro di sodio, carbonato di calce. — Sarebbe quindi un'*acqua solforosa, clorurato-sodica, fredda.*

Quella detta del *Rivullo* avrebbe press'a pcco la natura della precedente, ma, secondo il Dott. Caporale, quantunque la temperatura sia data di 17°, pure in essa *bollicano calde polle.*

La terza detta della *Cercola*, secondo Caporale, sarebbe ferruginosa, ma ciò non risulta dalle analisi di La-Pira, e pare anzi che le differenze di natura fra queste tre polle sieno piccolissime.

Non vi è stabilimento; da qualche tempo vi si costruisce ogni anno un locale di legno che contiene tinozze e piscine e che è molto frequentato.

BIBLIOGRAFIA. — **Caporale**, Risultamenti statistico-clinici dei Bagni di Sessuola, Napoli, 1861. — **Lo stesso,** Delle acque minerali campane, Napoli, 1861. — Annuario della Prov. di Terra di Lavoro, Caserta, 1864.—**Schivardi,** Guida citata.

Acireale. — Prov. di Catania, da cui dista 14 chil.; da Messina chil. 81 sulla linea ferroviaria Messina-Catania-Siracusa.

Vi sono due sorgenti, una *solforosa*, detta di *S. Venera*, e l'altra *ferruginosa*, detta di *S. Tecla*, ma quest'ultima (T. 19°) è quasi abbandonata.

Acqua solforosa di Santa Venera.

Analisi (Silvestri, 1872).

Gas acido solfidrico.	cent.cub.	10,508
„ „ carbonico.	„	95,704
„ ossigeno	„	0,190
„ carburo d'idrogeno	„	10,427
„ azoto	„	21,859

Solfuro di sodio	grammi	0,0007
Cloruro di sodio	"	2,6846
" di potassio	"	0,0009
" di magnesio.	"	0,0098
" di litio	"	0,0009
" di ammonio.	"	0,0006
Carbonato di calce	"	0,1697
" di magnesia	"	0,0089
" di stronziana	"	0,0004
" di soda	"	0,0065
Joduro di sodio	"	0,0147
Bromuro di sodio		tracce
Fluoruro di calcio		tracce
Ferro (in 200 litri)		tracce
Fosfato d'allumina	"	0,0005
Ossido di manganese	"	0,0002
Acido silicico	"	0,0392
Materia organica	"	0,0228
Sostanze fisse,	grammi	2,9438

L'acqua di *Santa Venera* è dunque un'acqua *solforosa fredda* con cloruro di sodio.

Si usa per bibita e per bagno, ed è indicata nelle dermatiti croniche in special modo, in tutte le forme dell'artritismo, e nei catarri delle varie mucose.

Vi è uno stabilimento magnifico ed un albergo sontuoso entrambi di proprietà del Barone Pennisi.

BIBLIOGRAFIA. — **De Gaetani**, Intorno alle acque solforose del pozzo di Santa Venera. Atti dell'Accad. Gioenia di Catania, t. XVI e XX. — **Silvestri**, Sulla composizione chimica dell'acqua di Santa Venera presso Acireale, Catania, 1872.—**Cacopardo**, Lo Stabilimento balneario di Acireale. *Osservatore medico* di Palermo, 1873.—**Schivardi**, Guida citata.

Acquappesa. — Prov. di Cosenza, da cui dista 32 chilometri; da Paola 8 chilometri.

In questa località si annoverano tre sorgenti di acqua solfurea e due di acqua ferruginosa. Una delle solfuree ha la temperatura quasi dell'acqua bollente; le altre in media 15 gradi. La più calda delle ferruginose ha 40 gradi.

L'acqua *solfurea* ha sapore disgustoso, color giallo carico, puzzo ributtante d'uova fracide. Dovunque passa lascia zolfo in copia, e nello scaturire svolge bolle copiosissime di gas.

Acqua solfurea calda (Temp. 100°).

Analisi (Pagano, 1850).

Cloruro di sodio	grammi	1,6666
» di magnesio	»	0,9375
» d'alluminio	»	0,8333
Solfuro di sodio	»	0,3125
» di potassio	»	0,4167
Carbonato di soda	»	0,7291
Solfato di magnesia	»	0,4167
	Sostanze fisse, grammi	5,3124
Gas acido solfidrico	poll. cub.	19,85
» mefitico	»	7,95

Acqua solfurea fredda (Temp. 13°).

Analisi (Pagano, 1850).

Cloruro di sodio	grammi	1,6666
Clorito di calce	»	0,1754
Solfuro di sodio	»	0,7895
Solfato di soda	»	4,5614
Bisolfato d'allumina	»	0,6140
Carbonato di soda	»	0,5263
	Sostanze fisse, grammi	8,3332
Gas acido solfidrico	poll. cub.	55,11
» mefitico	»	19,29

L'acqua *ferruginosa* è trasparente, di sapore fresco, stitico, salmastro. Esposta all'aria libera si offusca. Se conservasi per qualche tempo in bottiglia, vi depone un sedimento rossastro. Nella fonte lascia un deposito biancastro.

Acqua ferruginosa (Temp. 15°).

Analisi (Pagano, 1850).

Cloruro di magnesio	»	0,1250
» di calcio	»	0,2083
Solfato di soda	»	0,3649
» di magnesia.	»	0,3333
Bisolfato d' allumina	»	0,1250
Carbonato di calce	»	0,4166
» di ferro	»	0,3749
	Sostanze fisse, grammi	1,9580
Gas acido carbonico	poll. cub.	12,16
» » solfidrico.	»	6,61

È dunque un'acqua *ferruginosa bicarbonata*, leggermente solforosa.

I *fanghi* che pur vi sono si presentano come una massa bruno-giallognola ed emettono un odore disgustoso di uova fracide. Constano di solfo puro, di ossido di ferro, dei solfati di calce e di soda, e di argilla.

Tanto la solfurea fredda che la ferruginosa vengono bevute. Con la prima, unita alla calda, si fanno bagni in vasche e piscine.

I bagni e fanghi eguagliano questo luogo ad Acqui ed Abano; le fonti ferruginose a Recoaro, S. Caterina, ecc., e pari a quelle di queste località saranno le indicazioni.

Le acque sono proprietà del Comune il quale vi tiene un locale da bagno con 12 tinozze e 14 piscine.

BIBLIOGRAFIA.—**De Renzi**, Guida medica.—**Cappa**, Gnida medica.—**Pagano**, Trattato sulle acque termo-minerali Luigiane di Guardia, Napoli, 1850. — Statistica del Regno d'Italia, Acque minerali.—**Schivardi**, Guida citata.

Acqua Santa.—Prov. di Ascoli Piceno. Chil. 13 da Ascoli, 115 da Roma e 40 da S. Benedetto del Tronto, stazione nella ferrovia Ancona-Foggia.

Quest'acqua scaturisce a 396 metri sul livello del mare in un antro naturale nel terreno post-pliocenico, sovrapposto in certi siti all'arenaria macigno del periodo eocenico. La sua temperatura al punto in cui esce dalla terra è costantemente di 35° C. Al primo vederla è senza colore, limpida e diafana, ma osservata a luce riflessa ha lieve colora-

zione tra l'azzurro ed il fosco perlino, e col soggiornare all'aria assume l'aspetto opalino, ciò che probabilmente dipende dalle molte baccellarie e navicule che contiene e che si veggono sotto al microscopio. Tramanda un odore di gas solfidrico così forte che si sente a qualche chilometro intorno allo stabilimento. Il sapore è alquanto salato e nauseabondo; al tatto è untuosa. Quest'acqua esce dal suolo sotto una pressione così forte che dà uno zampillo il quale si eleva all'altezza di circa 30 metri dal suolo e ricade in una piscina naturale in cui possono ad un tempo bagnarsi circa 200 persone. Essa acqua fornisce poi una grande quantità di conserve che sono adoperate sul luogo come utili medicamenti.

Sulle pareti della grotta in cui si è rinchiusa quest'acqua si trovano dei solfati prodotti dalla decomposizione dell'idrogeno solforato e dell'acido solforico libero che formasi in presenza del vapore d'acqua.

Analisi (Sgarzi, 1851).

Ogni litro di quest'acqua contiene:

Gas acido solfidrico	cent. cub.	14,551
„ „ carbonico	„	11,778
Azoto	„	9,210
Cloruro di sodio	grammi	1,7361
„ di magnesio	„	0,3819
Joduri e bromuri		tracce
Solfato di soda	„	0,7646
„ di calce	„	0,5555
„ di magnesia	„	0,2076
Carbonato di calce	„	0,2041
„ di magnesia	„	0,1731
„ di ferro	„	0,0394
Silice	„	0,0347
Materie organiche diverse		tracce
Sostanze fisse, grammi		4,0970

Appartiene dunque alle *solforose* e *termali*, e si adopera come bagno principalmente, aggingendovi anche le docce.

Nello stabilimento di Acqua Santa si fa molto uso anche dei fanghi termali. Questi sono gelatiniformi, ora scolorati, ora giallicci, più spesso bianchi; hanno debole odore di sostanze marine, sapore prima salmastro, poi scipito. Presi in mano non hanno niente di attaccaticcio; disseccati prendono un color grigio scuro e convertonsi in sottilissime espansioni membranose semitrasparenti; tramandano un odore

analogo a quello delle sostanze animali putrefatte e restano finalmente duri, elastici e di apparenza cornea.

I fanghi di Acqua Santa, secondo l'analisi di Sgarzi, risultano composti di:

Solfo	grammi	8
Carbonato di calce.	"	16
" di ferro.	"	20
Perossido di ferro	"	8
Silice	"	36
Allumina	"	5
Materia organica	"	4
Sali d'acqua	"	3
Totale	grammi	100

L'acqua, al dire di Corsini, giova specialmente nelle affezioni cutanee, glandulari, e specialmente nelle reumatiche. Si beve per guarire dai calcoli. Gli ingorghi e le ostruzioni del fegato, della milza e del pancreas si curano con vantaggio con l'uso simultaneo di quest'acqua per bagni e per bevanda.

I fanghi sono molto usati e rinomati come rimedio eccellente, massime contro le debolezze delle estremità inferiori.

Oltre la grande piscina naturale già indicata vi è un' elegante fabbrica per uso dei bagnanti ed uno stabilimento di proprietà del Sig. Piccolomini Centini.

BIBLIOGRAFIA. — **Corsini,** Le Terme Acquasantane illustrate, Roma, 1851. — **Sgarzi,** Analisi dell'Acquasanta. *Bollettino delle scienze mediche* di Bologna, 1851, 1853 e 1857.—**Garelli,** Op. cit.—**Jervis,** Guida alle acque minerali dell'Italia, Torino, 1868.—**Schivardi,** Op. cit.

Acque-albule. — Prov. di Roma; dista 21 chil. da questa città e 7 chil. de Tivoli.

Queste acque provengono dal fondo di due laghi, detti l'uno *Colonnella*, l'altro delle *Isole natanti*, e secondo il Prof. Ponza debbono probabilmente la loro esistenza agli spenti vulcani del Lazio. Esse sono abbondantissime e per un emissario fatto scavare dal cardinale Ippolito d'Este si scaricano nel Teverone.

Queste acque, appartenenti al bicarbonato calcare, sgorgano a 43 metri sul livello del mare, e si fanno sentire anche a qualche distanza per l'odore fortemente solforoso (lago della Solfatara) disgustoso che tramandano. L'acqua proveniente dal lago Colonnella, o Superiore, è

limpida, chiara, trasparente, attraversata da moltissime bolle gazose, alcune piccole che dànno al lago l'apparenza come se vi cadesse la pioggia, altre grosse e che si succedono quasi senza intervallo. Queste acque hanno odore bituminoso ed epatico allo stesso tempo, sapore solforoso ed amaro, dànno reazione alcalina, hanno una temperatura costante di 23° C., per cui si possono classificare tra le *solforose termali temperate*. A pochi metri dal lago, alla superficie del ruscello formato da queste acque veggonsi soprannuotare larghi strati di una materia bigiastra di sopra, rossigna di sotto. Il peso specifico delle acque del lago Colonnella è di 1,000999. Le acque albule sono pressochè limpide, ma guardate in massa presentano un colore turchiniccio.

I gas che si svolgono da queste acque sono composti, secondo Garelli, di:

Acido carbonico	cent. cub.	648,6
„ solfidrico	„	16,5
Azoto	„	307,2
Ossigeno	„	27,7
		1000,0

Secondo l'analisi fatta nel 1856 da Viale e Latini i gas sarebbero composti di:

Gas acido carbonico	0,72000000	di litro
„ idrogeno solforato	0,19500000	„
„ „ arsenicato	0,00118500	„
Totale dei gas	0,91618500	„

Analisi delle Acque.

(Viale e Latini, 1856).

Sottoborato di soda	grammi	0,27171020
Solfato di calce	„	0,89688470
Cloruro di sodio	„	0,14580000
„ di magnesio.	„	0,04888000
Solfo	„	0,01647000
Carbonato di perossido di ferro. . . .	„	0,02790000
„ di magnesia	„	0,27231000
„ di calce	„	0,82260000
Bromo		tracce
Arsenico	„	0,00398000
Sostanza organica	„	0,06750000
Sostanze fisse,	grammi	2,57403490

(Commaille e Lambert, 1860).

Gas acido solfidrico	cent.cub.	6,90
Solfuro di calcio	grammi	0,01797
Bicarbonato di calce	»	1,38154
» di magnesia	»	0,08890
Solfato di calce	»	0,24754
» di magnesia	»	0,43624
» di potassa	»	0,02303
» di soda	»	0,43658
Cloruro di sodio	»	0,22697
Silicato di soda	»	0,06407
Allumina, ferro, joduri, bromuri . .	tracce molto sens.	
	Sostanze fisse, grammi	2,92284

Quest' ultima analisi escluderebbe dalle Acque albule la presenza del sottoborato di soda, il che è manifestamente un errore, poichè realmente questo sale vi esiste in tale quantità che Jervis pone il quesito: *Si potrebbe trar partito dall'acido borico nelle Acque albule?* Anzi secondo i calcoli di Viale e Latini queste sorgenti scaricherebbero nientemeno che 26,878600 tonnellate di borato di soda. L'unica difficoltà sta nella grande quantità di acqua in cui il sale è disciolto e che bisognerebbe far evaporare per raccoglierlo.

Le acque albule furono trovate utili nelle affezioni del sistema orinario, nelle renelle, nei calcoli, nelle malattie della vescica. Acquistarono una certa fama nella gotta, a renderne meno vicini, meno lunghi e meno dolorosi gli accessi; la pelle comincia a funzionar bene, ritornano l'appetito e il benessere. Anche nelle malattie della pelle (scabbia), per la loro costituzione solforosa e supposta arsenicale, producono buoni effetti, I cantanti, gli oratori vi ricorrono pure spesso a riavervi la voce perduta per lente affezioni di gola, non imputabili a tubercoli.

La stagione delle bagnature è da maggio a settembre, ma Bartoli consiglia di astenersene nei mesi di luglio e agosto.

Vi è uno stabilimento che Garelli dice *assai comodo e bene avviato,* ma che Schivardi ha trovato formato di dieci o dodici capanne di paglia (!).

BIBLIOGRAFIA. — **Geli,** Giornale arcadico, 1839. — **Viale e Latini,** Sulle Acque-albule presso Tivoli, 1856. — **Jervis,** Guida alle acque minerali d'Italia, Parte I, Torino, 1868. — **Schivardi,** Le acque minerali della provincia di Roma. *Gazzetta medica* di Milano, 1872. — **Garelli, Marieni, Schivardi,** Op. citate.

Acqui. — Prov. di Alessandria; dista chil. 34 da questa città, 110 da Genova, 125 da Torino, 127 da Milano; stazione sulla strada ferrata da Alessandria a Savona, da cui dista 71 chilometri.

Le sorgenti, conosciute col nome di *Bagni d'Acqui*, scaturiscono a circa 1300 metri dalla città, verso sud, alle falde del monte Stregone, ed occupano uno spazio di oltre 200 metri.

Le sorgenti di cui dispongono i Bagni d'Acqui sono tre, una fredda, una tepida ed una calda.

La sorgente *fredda*, detta del *Ravanasco*, scaturisce a 300 metri dallo stabilimento, da una rupe schistosa, alle falde del colle detto Bigogna e quasi a livello del torrente detto Ravanasco, che separa il suddetto colle dallo Stregone.

L'acqua è leggermente opaca, e d'un colore citrino; l'odore che esala di gas acido solfidrico è sensibile anche a piccola distanza; ha un sapore sulfureo-epatico abbastanza intenso. Il peso specifico è di 1,0045. La sua temperatura fu constatata da Schivardi di 20° C., essendo la temperatura ambiente di 28°,7 C.; Sobrero la trovò di 18°,6 C.

Ecco l'analisi originale fatta da Ferrario (1841):

Acido solfidrico libero	grani	00,0006,75
» carbonico.	»	00,0004,25
Solfuro di calcio	»	00,0005,00
Cloruro di sodio	»	00,0025,25
» di magnesio	»	00,0011,00
» di calcio	»	00,0010,25
Solfato di soda	»	00,0012,00
» di magnesia	»	00,0013,50
» di calce.	»	00,0007,00
Materia d'origine organica. . . .	»	00,0005,00
Ossido di ferro allo stato di carbonato .	»	00,0008,00
Jodio allo stato di joduro di sodio . .	»	00,0002,82
Acido silicico	»	00,0006,00
Sostanze fisse,	grani	00,1682,00

È dunque un'acqua *solforosa*, ordine delle *solforose calciche*, *fredda*.

Cantù propende a credere che vi esista anche *bromo* allo stato di *idrobromato*,

L'acqua lascia incrostazioni biancastre, fiocconose, più o meno

dense e friabili. Gli antichi le credevano un'efflorescenza di allume e vetriolo marziale. Mojon le trovò di solfato e carbonato di calce prodotti dalla decomposizione del solfuro di calcio, con qualche deposito di fanghi e di materia vegetale.

Quest'acqua, raccolta in apposito canale, viene trasportata allo stabilimento per servire alla preparazione dei bagni. A tal uopo si raccoglie in apposito serbatoio capace di circa 400 ettolitri.

La sorgente *calda* è costituita da molte bolle che si sviluppano nel cortile dello Stabilimento, e vengono raccolte in tre vasche murate.

Lo sgorgo di queste acque è accompagnato dallo sviluppo di un gas, che si vede ascendere di mezzo alla lor massa in forma di bolle gorgoglianti, che poi si dissipano per l'aria. Questo gas, esaminato da Cantù, si trovò di puro azoto, e proviene dalla scomposizione dell'aria atmosferica operata dagli idrosolfuri esistenti nell'acqua, i quali tolgono l'ossigeno lasciando il puro azoto.

L'acqua attinta alle sorgenti nello stato di naturale tranquillità è limpidissima e di odore leggermente solfureo-epatico. Gustata, massime a freddo, sente di un salmastro alquanto amaro.

Il peso specifico, quando è raffreddata, è di 1,0009.

La temperatura è di 45° a 50° (Schivardi).

Ecco la vecchia analisi di questa sorgente fatta da Fersarilo (1841):

Acido carbonico	grani	00,0005,35
» solfidrico	»	00,0003,50
Solfuro di calcio	»	00,0008,25
Cloruro di sodio	»	00,0060,25
» di magnesio	»	00,0011,50
» di calcio	»	00,0010,25
Solfato di soda	»	00,0015,25
» di magnesia	»	00,0017,50
» di calce	»	00,0007,25
Materia d'origine organica	»	00,0025,25
Protossido di ferro allo stato di bicarbonato	»	00,0007,50
Acido silicico	»	00,0016,00

Cantù, nel rettificare quest'analisi, rinvenne anche qui tracce di jodio allo stato di joduro, come pure in alcune piante, e particolarmente in una muffa, che vegeta in quest'acqua.

Ecco l'analisi eseguita da Bunsen per incarico di Schivardi:

Borato di magnseia	grammi	0,00942
Solfato di stronziana	"	0,00964
" di calce	"	0,30719
" di potassa	"	0,00013
Nitrato di potassa	"	0,01377
Cloruro di potassio	"	0,02664
" di ammonio	"	0,00923
" di sodio	"	1,75918
" di calcio	"	0,14039
" di magnesio	"	0,00749
Ossido di ferro sciolto in sostanze organiche	"	0,00308
Acido silicico	"	0,03087
Sostanze fisse,	grammi	2,31703

Bunsen trovò anche tracce di litio e notevole quantità di combinazioni organiche chimicamente non determinabili.

La composizione chimica dell'acqua della sorgente *tepida* è identica a quella delle sorgenti vicine. Il peso specifico è di 1,004. La temperatura, secondo Sobrero, è di 40° C., secondo Schivardi, di 41° C.

L'analisi solfidrometrica col metodo di Dupasquier, per determinare esattamente la quantità di gas acido solfidrico contenuto nelle sorgenti dei Bagni di Acqui, fu praticata per la prima volta nel 1874 da Schivardi e Sobrero, e dette i seguenti risultati (per chilogramma):

Sorgente calda	cent.cub.	1,3988
" tepida	"	2,4480
" fredda	"	19,5847

Da quest' analisi risulta che una sola delle sorgenti d' Acqui può essere classificata tra le *solforosc*, e che le altre debbono essere classificate fra le *clorurate-sodiche* leggermente solforose.

Analisi dei Fanghi.

(Ferrario e Cantù).

Acido silicico.	grani	0425,30
Ossido d'alluminio.	"	0240,25
" di ferro	"	0045,50
Sottocarbonato di calce	"	0115,50
" di magnesia	"	0016,25
Solfato di calce	"	0095,15
Zolfo	"	0005,00
Perdita e cloruro di sodio	"	0024,30
Materia d'origine organica bituminosa solubile nell'etere e nell'alcool	"	0017,25
Idem, solubile nell'acqua, di natura estrattiva.	"	0015,50
	grani	1000,00

Come si vede, questi fanghi si compongono di silice, d'allumina, di calce, ed hanno una grande analogia con la marna silicea.

Il *fango* o *limo* di Acqui è una materia morbida, untuosa, pastosa, tenace, omogenea, di color cinericcio scuro, di odore solforoso, del sapore dell'argilla e dell'acqua solforosa. Per la sua pastosità e plasmabilità rassomiglia alla creta e si adatta perfettamente al corpo.

La specialità delle Terme di Acqui sono appunto i Fanghi. Se ne coprono le parti malate con uno strato caldo quanto si può sopportare (circa 40° C.), durando nell'applicazione tre quarti d'ora.

I bagni fatti con l'acqua salina termale e con l'acqua solforosa fredda, alla temperatura di 35° C., anche sono in grande uso, anzi di rogola si prende il fango alla mattina ed il bagno nelle ore pomeridiane. Questo allora ha anche lo scopo di togliere l'irritazione che più o meno lascia il fango, e rende così possibile di continuare con esso per parecchi giorni.

L'acqua solforosa fredda del *Ravanasco* si beve tutto il giorno, ma specialmente al mattino, cominciando da mezzo bicchiere e salendo gradatamente fino a 10,12 ed anche 15. Chi comincia con più di mezzo bicchiere non la tollera, e va soggetto a tutte le conseguenze di una indigestione.

La stagione della cura è da maggio a settembre.

Le malattie delle articolazioni sono quelle che più si giovano dei fanghi di Acqui. Artriti subacute, croniche, gottose, deformanti; anchilosi più o meno complete; rigidezze articolari; artriti fungose (tu-

more bianco), idrarti; tutte migliorano più o meno con questa cura. Così dicasi del reumatismo muscolare. Dal semplice torcicollo, dal dolore muscolare circoscritto e fugace alle manifestazioni reumatiche più gravi e ribelli, tutto entra nell'azione del fango.

Dopo queste due affezioni tiene il primo posto la paralisi, dalla più leggiera alla più grave e profonda. Fra le nevralgie, le sciatiche furono guarite sovente. Le varie alterazioni del sistema linfatico e specialmente delle sue glandole, la scrofola con tutte le sue luride manifestazioni, trovano pure qualche vantaggio nelle loro forme croniche ribelli. Per queste affezioni è però necessaria molta pazienza, e coadiuvare la cura con bevande salso-iodiche. Così se ne giovano i rimasugli di antiche ferite e le cicatrici riaprentisi a dati intervalli.

La bibita dell'acqua solforosa fredda del Ravanasco ha le stesse indicazioni di tutte le altre acque solforose. Così dicasi del bagno.

Ad Acqui sono tre distinti stabilimenti; uno pei militari, uno pei poveri, ed uno civile, molto ben tenuto, di proprietà del Municipio.

BIBLIOGRAFIA. — **Mojon,** Analyse des eaux sulfureuses et thermales d'Acqui, Gênes, 1808. — **Paganini,** Notizia compendiata su tutte le acque minerali e bagni d'Italia, Milano, 1827.—**Ratti,** Le Regie terme Acquesi con una nuova analisi delle acque e dei fanghi del prof. **O. Ferrario,** Milano, 1841; 2.ª edizione, Milano, 1845. —**Granetti,** Cenni sulle terme d'Acqui, Torino, 1841, e Guida pratica dei balneanti alle terme d'Acqui, Torino, 1853.—**Bertini,** Idrologia degli Stati sardi, Torino, 1843. —**Pozzi,** Cenni sullo stabilimento di Acqui, 1850. — **Berruti,** Sui bagni d'Acqui. Lett. al dirett. del giornale *La Bollente* d'Acqui. Torino, 1852. —**Stefani,** Guida alle acque salutari degli Stati Sardi, Torino, 1854.—**Garelli,** Op. cit. —**Rotureau,** Des principales Eaux minérales de l'Europe, Paris, 1864. — Annuaire des Eaux minérales, 1867-68.—**Lavezzari,** Guida ai bagni d'Acqui, Acqui, 1869. —**Schivardi,** Guida ai bagni d'Acqui, Milano, 1873, e Guida citata.

Albano. — Prov. di Roma.

Esistono in Albano alcune sorgenti saline e ferruginose aventi una temperatura media di 30 gradi. Sono più specialmente adoperate per uso esterno contro i reumatismi e le lesioni di origine traumatica.

I Romani frequentavano molto questa località.

BIBLIOGRAFIA. — **Garelli,** Op. cit.

Alcamo. — Prov. di Trapani.

Nei dintorni di Alcamo scaturisce una sorgente calda a + 74°, cui mineralizzano i seguenti composti:

Gas idrogeno solforato	cent.cub.	0,217
» acido carbonico	»	54
Solfo	grammi	0,0021
Carbonato di calce	»	0,0013
» di magnesia	»	0,0006
Cloruro di sodio	»	0,0010
	Totale grammi	0,0050

Alì. — Prov. di Messina, a 24 chil. da questa città. Stazione sulla linea ferroviaria Messina-Catania-Siracusa.

L'analisi qualitativa di Arrosto ha trovato nell'acqua di Alì tracce di acido solfidrico, molto acido carbonico; carbonati di soda, di calce, di potassa; moltissima quantità di carbonato di ferro; cloruri di sodio, di potassio, di magnesio, di calcio; solfati di soda, di magnesia, di potassa, di manganese e ioduri abbondanti; è quindi un'acqua *bicarbonata* e *jodurata*.

La temperatura è quella dell'aria esterna; il peso specifico 1,008.

La straordinaria concomitanza del ferro col jodio in queste acque dà loro un'importanza straordinaria, e quindi possono avere indicazioni svariate. Scrofola e clorosi con tutte le loro sequele trovano in queste acque certa salute.

Se ne spacciano circa 75000 litri all'anno.

BIBLIOGRAFIA. — **Ferrara**, Memoria sopra le acque minerali della Sicilia. — **Ricci**, Lettera sull'analisi chimica dell'acqua minereli di Alì, Napoli, 1833. — **Arrosto**, Analisi delle acque di Alì, Napoli, 1864.

Arcidosso. — Prov. di Grosseto.

Da una roccia trachitica scaturiscono due sorgenti d'acqua acidulo-ferruginosa, le quali, secondo l'analisi del Giulj, constano di:

Sorgente A.

Gas acido carbonico	cent.cub.	38.2
Solfato di calce	grammi	0,104
Cloruro di sodio	»	0,026
Carbonato di calce	»	0,157
» di ferro	»	0,077
	Totale grammi	0,364

Sorgente B.

Gas acido carbonico	cent.cub.	38,2
" solfidrico		tracce
Carbonato di forro	grammi	0,104
" di magnesia	"	0,050
" di soda	"	0,026
Cloruro di magnesio	"	0,026
Totale	grammi	0,206

Queste acque sono toniche e ricostituenti, come in generale le acque acidule e ferruginose. Si adoperano nelle cloro-anemie, nelle fisconie, nelle congestioni addominali di lento processo, ecc.

BIBLIOGRAFIA. — Statistica citata.

Arezzo. — Capoluogo di provincia, stazione sulla linea Firenze-Foligno-Roma. — Dista chil. 88 da Firenze e 283 da Roma.

Nei dintorni di Arezzo scaturiscono varie sorgenti, la più importante delle quali è quella detta di *Montione*.

L'acqua, detta *acqua del Cesalpino* o *acqua cetra*, appena scaturisce è incolora e limpidissima, ha un odore quasi nullo alla sorgente ed un sapore fortemente acidulo alquanto stitico e ferruginoso. A contatto dell'aria acquista una nubecola di color ceruleo, la quale diffondendosi rapidamente per tutta la massa, le comunica una decisa opalinità, e il deposito di una sostanza giallo-rossastra. La temperatura è di 17° C.; il peso specifico 1,0039.

Analisi (Boldi, 1871).

Gas acido carbonico libero	grammi	1,1152
" ossigeno	"	0,0015
" azoto	"	0,0049
Bicarbonato di calce	"	1,1828
" di magnesia	"	2,0985
" di soda	"	1,5710
" di ferro	"	0,0428
" di manganese	"	0,0031
Cloruro di sodio	"	0,1753
Silice	"	0,0250
Litio (Sali di) · Materia organica (acido crenico e apocrenico?)		tracce
Sostanze fisse,	grammi	5,0985

È dunque una *ferruginosa-bicarbonata* e *alcalina.*

In bevanda è blandamente purgativa pel cloruro di sodio che contiene e quindi riesce efficace contro le ostruzioni dei visceri del basso ventre, specialmente se precedute da febbri intermittenti. Come ferruginosa (cent. 4 per litro) ha le ordinarie indicazioni di tutte le congeneri. Per l'acido carbonico e i carbonati di magnesia, calce e soda riesce anche diuretica, e può quindi tornare utile come le bicarbonate miste nelle malattie della vescica e nella renella.

BIBLIOGRAFIA. — **Fabroni**, Storia ed analisi dell' acqua acidula minerale di Montione, Arezzo, 1827.—**Boldi**, Intorno all'acqua minerale di Montione. Studii analitico-chimici. Arezzo, 1871.—**Schivardi**, Guida citata.

Armajuolo. — Prov. di Siena.

Acqua del Bollore.

Componenti:

Gas acido carbonico	grammi	1,2547
„ solfidrico	„	0,0019
„ azoto e ossigeno	„	0,1271
Cloruro di magnesio	„	0,1245
„ di sodio	„	0,0610
Solfato di soda	„	0,4412
„ di magnesia	„	0,4769
„ di calce	„	0,1959
Carbonato di calce	„	1,8620
„ di magnesia	„	0,2478
„ di ferro	„	0,0281
Acido silicico	„	0,0326
Materia pseudo-organica	„	0,0022
Totale	grammi	4,8550

Le acque di Armajuolo sono utili nelle affezioni croniche delle articolazioni e nelle paralisi, e si adoperano per bevanda e per bagni.

Vi è uno stabilimento con vasche pei bagni, ecc.

Acqua aciduta d' Arunte.

Componenti:

Gas acido carbonico	cent.cub.	704,388
„ solfidrico	„	1,412
Aria atmosferica	„	125,016
Cloruro di magnesio	grammi	0,0600
„ di sodio	„	0,0290
Solfato di soda	„	0,2585
„ di magnesia	„	0,2812
„ di calce	„	0,0915
Carbonato di calce	„	0,8710
„ di magnesia	„	0,1150
„ di ferro e perd.	„	0,0002
Silice	„	0,0149
Materia pseudo-organica	„	0,0148
	Totale grammi	1,7361

Temperatura: 28°,75 C.
Densità: 1,0002.
Residuo fisso su p. 100: p. 17,36.

È molto gassosa. Per uso interno, contro le gastriti croniche, le atonie degli organi digerenti, le diarree croniche. È diuretica e utilissima contro la renella.

Se ne deve misurare la dose secondo i temperamenti.

BIBLIOGRAFIA.— **Santi,** Viaggio al Montamiata.—**Giulj,** Storia nat. delle acque minerali della Toscana.—**Zuccagni-Orlandini,** Statistica della Toscana.

Arquà-Petrarca. — Prov. di Padova, a 7 chil. da questa città e 2 da Battaglia, 3.ª stazione sulla ferrovia Padova-Bologna.

Nel villaggio d'Arquà, celebre per la casa e la tomba di Petrarca, scaturisce un' acqua a piè del colle detto *La Calobrina*, derivante da molte polle abbondanti, il prodotto delle quali si raccoglie in un'ampia vasca coperta.

L'acqua è limpida ed incolora, il suo odore è di idrogeno solforato, il sapore disgustoso, ma fugacissimo. La temperatura è di 18° C.; la gravità specifica 1,011. Esposta all'aria si fa alcun poco lattescente per lo zolfo che se ne precipita. In vasi chiusi si conserva senza alterarsi. L'ebollizione le fa perdere del tutto l'odore e il sapore.

Analisi (Bizio, 1868).

1000 grammi contengono:

Cloruro di sodio	grammi	0,6849
» di potassio	»	0.0399
» di magnesio	»	0,0830
» di litio	»	0,0003
Solfato di calce	»	0,0547
» di soda	»	0,1628
Carbonato di calce	»	0,3784
Silice	»	0,0197
Ossido ferroso e allumina	»	0,0013
Materia estrattiva organica	»	0,0388
Materie fisse,	grammi	1,4440

È dunque un'acqua *solforosa fredda* e salino-solfata.

Non si usa per bagno, ma piuttosto per docciature o bagnuoli locali sopra le piaghe. Si adopera anche in bevanda da 1 bicchiere a 3 o più al giorno. È posta in commercio in bottiglie portanti la indicazione: *Acqua solfurea Ranieriana*, in onore dell'arciduca Ranieri d'Austria, che primo la osservò e ne raccomandò l'analisi chimica.

I primi effetti di quest'acqua consistono nel tener libero ed obbediente il ventre, nel purgare leggermente qualche individuo debole e nell'essere sommamente passanti per le orine. Le varie malattie della pelle non febbrili, alcune malattie del sistema glandolare ed alcune delle vie orinarie trovarono la loro guarigione nelle acque di Arquà.

BIBLIOGRAFIA. — Notizie intorno all'acqua solforosa Ranieriana euganea, Padova, 1830.—**Coletti**, Delle acque minerali della Lombardia e del Veneto, Padova, 1855.—**Stefani**, Dizionario corografico del Veneto. — **Foscarini**, Guida alle terme euganee, 2.ª edizione. Padova, 1872.—**Schivardi**, Guida citata.

Arta. — Prov. di Udine. Da Udine, stazione ferroviaria sulla linea Venezia-Udine-Trieste, a Tolmezzo chil. 46; da Tolmezzo ad Arta chil. 10, per ampia e comoda strada carrozzabile.

Le sorgenti sono due: l'una è marziale e va perduta nelle ghiaie del torrente Bût; l'altra è nota fin dagli antichi tempi col nome di *Acqua Giulia* o *Acqua Pudia*.

L'acqua di quest'ultima sorgente è senza colore, limpida e traspa-

rente come terso cristallo quando sgorga e tale si mantiene anche dopo parecchi giorni dentro una bottiglia affatto piena capovolta in un bicchiere anche pieno della medesima. Nell'aria invece dopo poche ore si fa torbida ed opalina, e deposita un leggiero sedimento bianco perlaceo, sedimento che osservasi anche sui ciottoli su cui scorre l'acqua. L'odore è forte di uova guaste, sensibile alla distanza di 50 e più metri dalla fonte. Il sapore è disgustoso, che dà un poco nell'amarognolo, ma fugace. Alla scaturigine si veggono dal fondo ascendere a brevi intervalli delle bolle aeree, che giunte al sommo dell'acqua spariscono. La temperatura è di 12° C.; il peso specifico 1,0037.

Analisi (Ragazzini, 1847).

Un litro contiene:

Gas nitrogeno		tracce
„ acido carbonico		tracce
„ „ solfidrico	cent.cub.	5,37
Solfato di magnesia	grammi	0,5470
„ di calce	„	1,3530
Cloruro di magnesio	„	0,3410
Carbonato di calce		tracce
Silice	„	0,0120
Materia organica		tracce
Perdita	„	0,0370
Sostanze fisse,	grammi	2,2982

Si usa per bibita da 2 a 4 bicchieri al giorno, sola o con latte, e per bagno, riscaldandola alla temperatura di 35° C.

Il primo effetto di quest'acqua è di tenere il ventre obbediente alle persone che l'hanno tardo, e di purgare leggermente gl'individui deboli o soverchiamente irritabili nelle intestina. E ciò si comprende pel solfato di magnesia che contiene. L'acqua è digeribilissima quantunque contenga quasi 1 grammo e mezzo di gesso e passa facilmente per le orine. Se ne giovano anche le malattie cutanee, quelle degli organi del respiro e quelle del basso ventre.

Vi è uno stabilimento presso alla fonte.

BIBLIOGRAFIA. — **Pellegrini**, Relazione sulle acque minerali di Arta nella Carnia. 3.ª edizione. Udine, 1873.—**Schivardi**, Guida citata.

Asciano. — Prov. di Siena.

Quest'acqua è poco usata. — Ecco l'analisi fattane da Santi:

Mineralizzatori di un litro.

Gas acido carbonico	cent.cub.	86
Solfato di calce.	grammi	0,638
» di soda.	»	0,305
Cloruro di sodio	»	0,323
» di magnesio.	»	0,172
Carbonato di calce	»	0,247
» di magnesia	»	0,102
Silice	»	0,006
	Totale grammi	1,793

BIBLIOGRAFIA.—**Battini,** Ricerca intorno alle acque minerali epatiche, Siena, 1793.—**Baldassari,** Osservazioni ed esperienze intorno al bagno di Montalceto, Siena, 1793.—**Santi,** Viaggi per le due province Senesi.—**Giulj,** Storia naturale delle acque minerali della Toscana.—**Targioni-Tozzetti,** Dei bagni dl Montalceto, Firenze, 1835.

Badia. — Prov. di Rovigo.

Questa sorgente è nota comunemente col nome di *Acqua salina acidula ferruginosa di Volpan.*

Eccone l'analisi di Ragazzini:

Gas acido carbonico libero	grammi	0,0200
» » ossigeno o nitrogeno.	»	0,0110
Cloruro di sodio	»	0,0820
Acido silicico	»	0,1920
Solfato di soda	»	0,0005
Bicarbonato di soda	»	0,5100
» di magnesia	»	1,0400
» di calce.	»	2,9500
» di ferro.	»	0,0610
Sostanze organiche	»	0,0800
Perdita	»	1,1900
	Totale grammi	6,1365

Si usa in bevanda nelle affezioni cardio-vascolari, nell'amenorrea, nelle iperemie addominali, nelle epatiti, spleniti, nefriti ed enteriti.

BIBLIOGRAFIA.—Statistica del Regno d'Italia, Acque minerali.

Bagni di Lucca. — Prov. di Lucca, a 27 chil. da questa città.

Le sorgenti che alimentano gli stabilimenti di questa stazione balneare sono parecchie e vengono distinte con nomi speciali. Il *Bagno di Corsena* o *Bagno Caldo* è alimentato da quattro sorgenti, dette del *Doccione*, il *Fontino, Santa Lucia* e *L'Orecchiara.* Lo stabilimento di *Corsena* ha due piscine per uomini e donne, vari bagnetti ed apparecchi per docce alte e temperate. — Applicasi anche il bagno a vapore, ossia le stufe, le quali sono pure fornite di un conveniente tepidario.

Il *Bagno alla Villa* ha due piscine, sei tinozze e quattordici docce alimentate da due sorgenti della temperatura di 37°, 75 C.

Il *Bagno di S. Giovanni* è provveduto di due grandi piscine, di due vasche di marmo, di più docce esterne e di due docce interne.

Il *Bagno Bernabò* ha due piscine, otto tinozze di marmo ed altrettanti gabinetti per docce interne ed esterne. L'acqua ha la temperatura di circa 43° C.

Lo stabilimento delle *Docce basse* ha quattro piscine, sei tinozze, venti docce esterne e due interne.

Il *Bagno Cardinali* è fornito di parecchie tinozze di marmo e docce.

Lo *Spedale Demidoff* (pei poveri) possiede due piscine, quattro vasche e varie docce esterne ed interne.

Per la composizione delle varie acque vedasi il seguente prospetto delle analisi relative.

Analisi di Moscheni, Donati, *e* Davy.

SORGENTI		Della Villa	Trastulline	Maritata	Fontino	Bagnorosso	Doccione	Disperata	Coronale	S. Giovanni	Bernabò
Temperatura.		42°—43°	38°—40°	43°	47°	48°	54°	45°	44°	39°	44°
Gas acido carbonico . . .	Cent. cub.	162	146	146	137	146	51	130	151	185	180
Solfato di calce	Grammi	1,00	0,85	0,74	1,16	1,46	1,46	1,16	1,22	0,84	1,06
» di magnesia	»	0,20	0,38	0,35	0,33	0,50	0,38	0,37	0,30	0,37	0,27
» di allumina e potassa . .	»	0,02	0,09	0,08	0,03	0,03	0,03	0,06	0,06	0,05	0,07
Cloruro di sodio	»	0,17	0,23	0,25	0,21	0,47	0,36	0,20	0,31	0,23	0,47
» di magnesio	»	0,01	0,03	0,08	0,06	0,02	0,13	0,07	0,04	0,03	0,06
Carbonato di calce	»	0,05	0,05	0,13	0,04	0,02	0,07	0,03	0,04	0,02	0,04
» di magnesia	»	0,04	0,02	0,08	0,03	0,02	0,05	0,03	0,04	0,01	0,03
Silice e materia estr.	»	0,14	0,05	0,10	0,04	0,05	0,02	0,08	0,05	0,03	0,08
Allumina	»	0,03	0,02	0,10	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,03
Ferro	»	0,14	0,07	1,10	0,09	0,08	0,09	0,10	0,06	0,08	0,06
	Totale Grammi	1,80	1,79	2,01	2,02	2,69	2,63	2,13	2,16	1,68	2,17

Analisi di Bechi.

SORGENTI		Bagno Bernabò	Bagno di Corsena	Bagno delle docce basse					Bagno S. Giovanni	Bagno della Villa		Spedale Demidoff	Bagno Cardinali
			Doccione	Trastulline	Maritata	Coronale	Disperata	Rossa		Gran sorgente	Piccola sorgente		
Temperatura		40°,25	53°,00	36°.50	42°,50	41°,00	35°,00	42°,60	36°,33	39°,00	—	—	—
Peso specifico		1,0026	1,0036	1,0027	1,0030	1,031	1,0029	1,0030	1,001	1,0025	—	—	—
Cloruro di sodio	Grammi	0,061	0,084	0,080	0,207	0,117	0,168	0,184	0,014	0,184	0,038	0,212	0,102
» di magnesia	»	0,218	0,272	0,263	0,182	0,229	0,201	0,205	0,083	0,138	0,209	0,221	0,189
Ossido di silicio	»	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce
Solfato di soda	»	1,104	0,932	1,256	1,226	1,178	1,366	1,297	0,362	1,074	0,974	1,155	0,763
» di potassa	»	0,009	0,024	0,015	0,015	0,024	0,011	0,015	—	1,011	0,011	0,023	0,007
» di magnesia	»	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce
» di calce	»	1,238	0,760	1,297	1,437	1,495	1,309	1,427	0,543	1,102	1,046	1,423	1,420
Carbonato di calce	»	0,005	0,015	0,030	0,010	0,015	0,010	0,035	0,045	0,010	0,025	0,025	0,20
Totale Grammi		2,635	3,087	2,943	3,077	3,058	3,065	3,163	1.177	2,519	2,303	3,059	2,501

Appartengono dunque alla classe delle *saline*, ordine delle *solfate miste*, cioè *sodiche* e *calciche*, e termali.

Le acque dei Bagni di Lucca vengono utilizzate nelle affezioni reumatiche e nevralgiche, nelle scrofolose e glandulari, nelle lente congestioni dei visceri, nei vizii erpetici, nelle affezioni croniche delle vie digestive e degli organi ad esse aderenti, nei catarri uterini, vaginali e vescicali, ecc.

BIBLIOGRAFIA.—**Moscheni**, Trattato dei Bagni di Lucca, Lucca, 1792.—**Auber**, Coup d'oeil rapide sus les eaux minérales et thermales de Lucques, Lucca, 1801.—**Franceschi**, Igea dei Bagni e più particolarmente di quelli di Lucca, Lucca, 1815 e 1832.—**Davy**, Memoria sopra un deposito trovato nei Bagni di Lucca; Atti della R. Accad. d. scienze di Napoli, 1825. — Bulletin des sciences médicales, 1830. — **Mondat**, Bains de Lucques, Firenze, 1840.—**Patissier** e **Boutron-Charlard**, Manuel des eaux minérales naturelles, Parigi, 1845. — **Zuccagni-Orlandini**, **Garelli**, **Marieni**, **Schivardi**, Op. cit.—**Carina**, Dei Bagni di Lucca. Notizie topografiche, storiche e mediche. Firenze, 1866. — **Lo stesso**, Dei nuovi bagni a vapore presso il Bagno caldo, Lucca, 1869. — **Lo stesso**, Indicatore topografico e medico dei Bagni di Lucca. 2.ª edizione. Lucca, 1873.

Bagni S. Giuliano. — Prov. di Pisa. Stazione ferroviaria sulla linea Firenze-Pistoia-Lucca-Pisa. Dista 6 chil. da Pisa, 15 da Lucca, 19 da Livorno.

Le sorgenti che alimentano questi bagni sono numerose e formano due gruppi principali, che diconsi *bagni orientali* e *bagni occidentali*; i primi hanno cinque sorgenti, i secondi sette, le quali hanno gli stessi caratteri fisico-chimici e differiscono solamente pel grado di temperatura.

Le acque sono limpide, incolore, e notevolmente incrostanti ; le traversano costantemente alcune bolle gassose. La temperatura alla sorgente del primo gruppo è di 39° C.; densità 1,002; del secondo gruppo 24° C. e 1,003.

Analisi (Piria, 1851).

		Calda	Fredda
Acido carbonico libero	cent.cub.	180	80
Cloruro di magnesia	grammi	0,129	0,037
Solfato di soda	»	0,381	0,117
» di potassa	»	—	0,009
» d' ammoniaca	»	0,249	0,035
» di calce	»	1,185	0,222
Carbonato di magnesia	»	0,033	0,033
» di calce	»	0,384	0,218
Silice	»	0,005	tracce
Sostanze fisse,	grammi	2,366	0,671

Queste acque adunque appartengono alle *saline*, ordine delle *solfate miste*, cioè *calciche* e *sodiche*.

Le acque di S. Giuliano, in bagni e docce, si lodano come atte a risvegliare la vitalità dei tessuti e produrre una generale tonicità; giovano quindi nelle affezioni reumatiche croniche e lente, nelle semi-paralisi, idrarti, sciatica, nelle iperemie passive dell'apparecchio genito-urinario, specie delle donne. Sono da sconsigliare agli anemici, ai linfatici e agli scrofolosi.

Gli stabilimenti sono due, uno detto della *Regina*, l'altro del *Mezzodì*; il primo è frequentato dalle persone più agiate ed è fornito di due piscine, di quattordici vasche, di gabinetti, docce, ecc.

Sorgenti di Agnano, presso S. Giuliano. — Nel territorio di Agnano si trovano alcune sorgenti minerali conosciute col nome di *Bagni dello Sprofondo*, con uno stabilimento destinato specialmente per gl'indigenti.

Le polle separatamente allacciate nel fabbricato sono cinque, di cui quattro servono per uso di bagno ed una per bevanda.

Eccone le analisi eseguite da Giulj:

1° — *Sorgente prima alla destra.*

È trasparente, senza sapore e senza odore, della temperatura di 20.° C.

In un chilogrammo di quest'acqua si trovano.

Gas acido carbonico	grammi	0,0100
» azoto	»	0,0100
» ossigeno		tracce
Cloruro di sodio	»	0,3472
» di magnesia	»	0,0346
Solfato di soda	»	0,1040
» di magnesia	»	0,0694
Carbonato di magnesia	»	0,0694
» di calce	»	0,6944
	Totale grammi	1,3390

2° — *Sorgente seconda alla destra.*

È trasparente, ed ha la temperatura di 26°, 87 C.
Un chilogrammo contiene:

Gas acido carbonico.	grammi	0,0100
" azoto	"	0,0100
" ossigeno		tracce
Cloruro di sodio	"	0,4426
" di magnesio	"	0,0346
Solfato di soda	"	0,1040
" di magnesia.	"	0,0346
Carbonato di magnesia	"	0,0694
" di calce	"	0,5555
	Totale grammi	1,2607

3° — *Sorgente del Pozzetto o dell'Ambulatorio.*

Quest'acqua non tramanda nessun odore ed ha la temperatura di 31°, 25 C.
Un chilogrammo contiene:

Gas acido carbonico.	grammi	0,0200
Cloruro di sodio	"	0,4165
" di magnesio	"	0,0694
Solfato di soda	"	0,1388
" di calce	"	0,1388
Carbonato di magnesia	"	0,0694
" di calce	"	0,6250
	Totale grammi	1,4779

4° — *Sorgente prima alla sinistra.*

È trasparente e tramanda un odore leggermente epatico; la temperatura è di 23°, 75 C.
In un chilogrammo di quest'acqua si contengono:

Gas acido carbonico.	grammi	0,0200
" azoto	"	0,0100
" ossigeno		tracce
" acido solfidrico.		tracce
	A riportare grammi	0,03000

	Riporto grammi	0,0300
Cloruro di sodio	"	0,3471
" di magnesio.	"	0,0694
Solfato di soda	"	0,1388
" di calce	"	0,0694
Carbonato di magnesia	"	0,0694
" di calce	"	0,5555
	Totale grammi	1,2796

5° — *Sorgente seconda alla sinistra.*

È trasparente ed ha un sapore leggermente acido; la temperatura è di 22°, 50 C.

In un chilogrammo si trovano:

Gas azoto	grammi	0,0100
" ossigeno		tracce
" acido carbonico		tracce
Cloruro di sodio	"	0,4165
" di magnesio	"	0,1040
Solfato di soda.	"	0,2082
" di calce	"	0,1735
Carbonato di magnesia	"	0,0694
" di calce	"	0,4165
	Totale grammi	1,3981

Analisi del Fango

(Giulj)

1000 grammi del Fango della Sorgente contengono;

		prima	seconda
Solfato di soda	parti	1250	625
" di calce	"	1667	1667
Cloruro di sodio	"	1250	833
" di calcio	"	416	208
Carbonato di magnesia		tracce	tracce
" di calce	"	2083	2917
Argilla, silice, ferro e materia estrattiva.	"	1667	2917
Sostanze animali e vegetali . . .	"	1667	833
	Totale parti	10000	10000

Le acque delle sorgenti alla destra e alla sinistra si usano per bagno nei disturbi della mestruazione, nel reumatismo, nell'artrite, nelle storpiature, nella leucorrea, nella clorosi, nelle eruzioni cutanee, ecc. L'acqua della sorgente del Pozzetto si prescrive in bevanda, nei ristagni del basso ventre, nella renella, ecc.

Sorgente di Asciano, presso S. Giuliano. — Nello stesso comune di S. Giuliano, a circa tre chilometri e mezzo dai Bagni, trovasi la sorgente di Asciano provveduta di piccoli bagni.

L'acqua di Asciano è termale temperata (Temp. 18°, 6 C.), *acidulo-gassosa*.

Componenti:

Gas acido carbonico	cent.cub.	11,014
Solfato di calce	grammi	0,9462
" di soda	"	0,4514
" di magnesia	"	0,3978
Cloruro di sodio	"	0,4890
" di magnesio	"	0,2561
Carbonato di calce	"	0,3530
" di magnesia	"	0,1577
Acido silicico	"	0,0130
Allumina	"	0,0550
	Totale grammi	3,1192

Oltre che per le immersioni, quest'acqua è un eccellente corroborante e può beversi o sola o col vino. Giova nell'isteria, nell'ipocondriasi e in altre malattie.

BIBLIOGRAFIA — **Falloppio,** De medicatis aquis, atque de fossilibus, Venezia 1569.—**Bacci,** De Thermis.—**Mercuriale,** Tractatus de Balneis Pisanis, Francoforte, 1602. — **Zambeccari,** Breve trattato dei Bagni di Pisa e Lucca, Padova, 1712. — **Cocchi,** Dei Bagni di Pisa, Firenze, 1750. — **Bianchi,** Trattato dei Bagni di Pisa, Firenze, 1757. — **Mesny**, Analisi delle acque termali dei Bagni di Pisa, Firenze, 1758.—**Santi,** Analisi chimica delle acque dei Bagni Pisani e dell'acqua acidula di Asciano, Pisa, 1789.—**Nott,** A chemical Dissertation on the thermal waters of Pisa, and on the neighbouring acidulous spring of Asciano, ecc., Londra, 1793.—**Valentin,** Voyage médical en Italie, Parigi, 1826. — **Giulj,** Storia naturale delle acque minerali della Toscana.—Descrizione storica ed artistica di Pisa e dei suoi contorni, Pisa, 1838.—**Osann,** Darstellung der bekannten Heilquellen. — **Repetti,** Dizionario geografico, ecc. della Toscana. — **Lo stesso,** Dizionario corografico della Toscana, Milano, 1855.—**Apolloni,** Bagni termo-minerali a San Giuliano, 1851. — **Zuccagni-Orlandini,** Statistica della Toscana. — **James,** Guide pratique aux eaux minérales, Parigi, 1861.—Statistica del Regno d'Italia. Acque minerali. — **Garelli, Marieni** e **Schivardi,** Opere citate.

Bagno in Romagna. — Provincia di Firenze. Dista 91 chilometro da questa città e 68 da Forlì, stazione ferroviaria sulla linea Bologna-Ancona.

Le sorgenti, conosciute col nome di *Terme Leopoldine* o *Terme di Sant'Agnese*, scaturiscono sulla sponda sinistra del fiume Savio da un terreno composto di schisto calcareo alternato da filoni di macigno. Molte polle versano l'acqua in un cratere comune, il quale fornisce l'acqua ai bagni per mezzo di condotti sotterranei.

Le acque appena estratte dalla sorgente sono leggermente opaline, ma in breve acquistano una perfetta trasparenza e limpidezza senza lasciar deposito. Sbattendole fortemente spumeggiano. Il loro sapore è dolciastro, lievemente alcalino, quasi urinoso, non piacevole. Nel cratere tramandano un poco d'odore d'uova fradice, odore che si sente anche nell' interno del fabbricato. Al tatto sono untuose, e comunicano alla pelle molta lubricità e morbidezza. La temperatura è di 40° a 43° C. Il peso specifico 1,0006.

Analisi (Targioni-Tozzetti, 1849).

Un litro contiene:

Gas acido carbonico	cent.cub.	6,844
Carbonato di soda	grammi	6,6266
» di calce	»	0,1887
» di magnesia	»	0,0943
Cloruro di sodio	»	1,5093
Solfato di soda	»	0,8049
Silice e materia pseudo-organica	»	0,1651
Sostanze fisse,	grammi	9,3889

Appartengono dunque queste acque alle *bicarbonate sodiche*, leggermente *saline*.

Il deposito fangoso, che le acque lasciano in fondo al cratere in cui si raccolgono, è di color bigio carico, di tessuto granuloso, ed è un impasto sabbioso dei detriti di pietre calcareo-arenarie.

Analisi del Fango

(Targioni-Tozzetti, 1849).

Cento parti contengono:

Carbonato di calce	parti	40
" di magnesia	"	4
Silice	"	15
Allumina	"	10
Solfato di calce	"	15
Acqua, ossido di ferro, materie vegetali, materia pseudo-organica	"	16
	Parti	100

Accanto al gran cratere comune sono altre due polle che alimentano il *Bagnetto* e le docce del *Trombone*. Quest'ultima, che si adopera per bagno e doccia, ha forte odore di uova guaste, temperatura di 44° C. ed è più forte delle altre.

L'alta temperatura e la grande quantità di carbonato di soda rendono quest'acqua pregevolissima per immersione nell'artrite cronica, nei reumatismi muscolari e nelle malattie cutanee in generale.

L'acqua del *Trombone*, come più mineralizzata dal gas acido solfidrico, giova nelle malattie più gravi della pelle ed in quelle degli organi del respiro.

Il *fango* si usa per frizioni nelle malattie della pelle sulle articolazioni e sui tumori.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA.—**Vaccai**, Dei Bagni di S. Maria in Bagno. Notizie ed osservazioni. Ravenna, 1740. — **Targioni-Tozzetti**, Storia ed analisi chimica delle acque termali dette di S. Agnese a Bagno, Firenze, 1828; 2.ª edizione con aggiunte del dottor **Zannetti**, Firenze, 1839. — **Giulj**, **Zuccagni-Orlandini** e **Schivardi**, Opere citate.

Barco. — Prov. di Como. Dista mezzo chilometro da Lecco, ultima stazione della ferrovia Bergamo-Lecco.

L'acqua di Barco scaturisce in parecchie polle da una roccia calca-

rea bituminosa, ed è limpidissima, assai fornita di gas di odore solfureo, con un sapore un poco amaro, ma non ingrato. Al tatto è leggermente saponosa e la sua temperatura media è di 15° C.

Analisi (Bertazzi, 1852).

Gas acido carbonico libero	grammi	0,0214
" " solfidrico	"	tracce
Solfato di soda cristallizzato	"	0,0425
Solfuro di sodio	"	0,0050
Carbonato di soda	"	0,0033
Cloruro di sodio	"	0,0033
" di magnesio	"	0,0025
Fosfato di calce	"	0,0013
Bicarbonato di calce	"	0,1052
" di magnesia	"	0,0740
Ossido di ferro combinato	"	0,0045
Manganese	"	0,0005
Allumina	"	0,0006
Silice	"	0,0096
Materia organica, parte solubile nell'alcool e parte insolubile, o glicerina ed acido crenico	"	0,0098
Acqua	"	999,7165
Totale	Grammi	1000,0000

Appartiene dunque alla classe delle *solforoso-saline* debolissime, o meglio alle *bicarbonate calciche*.

La piccola quantità di acqua non permette di fare molti bagni, ma soltanto la bibita, o semplice, o col siero, o col latte, incominciando, come per le altre solforose, con mezzo bicchiere.

Queste acque riescono utili per le malattie cutanee e per quelle degli organi digerenti. I disturbi dello stomaco, come mancanza d'appetito, difficoltà di digestione, eruttazioni acide e puzzolenti, vomiti, le lente flogosi intestinali con stitichezza o profluvio alvino, vi trovano pronto sollievo. Sono utili anche pei catarri bronchiali.

Evvi un grazioso stabilimento, provveduto di tutti i comodi necessarii.

BIBLIOGRAFIA. — **Polti**, Delle acque medicinali solfo-saline di Barco, Milano, 1852. — **Ghislanzoni G. B.**, Guida alla fonte dell'acqua minerale solforosa-salina di Barco, Lecco, 1852.—**Capsoni**, Acqua solforosa salina di Barco, Lecco, 1873.—**Schivardi**, Guida citata.

Battaglia. — Provincia di Padova. Dista 18 chilometri da questa città e 8 chil. da Abano. È la terza stazione dopo Padova sulla linea Padova-Bologna.

La sorgente, posta sul lato orientale del colle di S. Elena, consta di varie polle, la maggiore delle quali fornisce, per canaletti coperti, l'acqua al *grande* stabilimento, e la minore alimenta il *piccolo*. Le altre servono a scaldare i fanghi.

L'acqua è limpidissima, ha sapore leggermente salino; l'effluvio bituminoso ricorda appena quello delle altre sorgenti euganee. La reazione è leggermente acida. La temperatura delle varie scaturigini è fra 58° e 68° C. Il peso specifico 1013.

Analisi (Ragazzini, 1844).

1000 grammi contengono:

Cloruro di sodio	grammi	1,734
» di calcio	»	0,015
» di magnesia	»	0,198
Solfato di calce	»	0,330
Bicarbonato di calce	»	0,059
» di magnesia	»	0,016
» di protossido di ferro		tracce
Bromuro e joduro di magnesio		tracce
Silice	»	0,083
Materia organica con atomi di ferro	»	0,056
Perdita	»	0,046
Sostanze fisse,	grammi	2,547

È una semplice acqua *clorurato-sodica*, termale.

Il fango è diverso da quello di Abano; ha colore cioccolatte, è meno consistente, più saponoso, più dolce al tatto. Non contiene quei turbinetti così abbondanti in quello di Abano, ma terra vegetale e molta dose di tritume torboso e di ferro. È naturale affatto.

1000 grammi si compongono di:

Ossido di ferro in notevole dose Carbonato di calce e magnesia	grammi	216,200
Cloruri di sodio, di magnesio, di calcio, solfato di calce, allumina, silice, materie organiche vegetali	»	433,800
Acqua	»	330,000
Grammi		1000,000

Il *vapore* che si svolge dall'acqua contiene gas acido carbonico, gas azoto, con tracce di ossigeno.

L'acqua di Battaglia è efficace a combattere gl' indurimenti ed altri esiti di morbi acuti, affezioni linfatiche o scrofolose, sofferenze svariate specialmente del sistema nervoso, morbi cutanei e loro conseguenze. Questa cura è perciò utile nelle malattie croniche della cute, sempre d'indole scrofolosa o sifilitica, nelle affezioni muscolari dipendenti da reumatismo cronico, o altra malattia che abbia alterato quel sistema, nelle malattie delle articolazioni, gotta, sciatica, ecc. Tale cura viene amministrata coi bagni e coi fanghi.

Sonvi due buoni stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA.—**Menegazzi,** Sulla eccellenza dei bagni di S. Elena, Padova, 1836.—**Rampini,** Bagni termali di S. Elena, Rovigo, 1846. — (Anonimo), I Bagni alla Battaglia, Venezia, 1868.—**Schivardi,** Guida citata.—Vedi pure la *bibliografia* di **Abano.**

Bellano. — Provincia di Como.

Acqua salino-ferruginosa.

Componenti :

Componente		
Gas acido carbonico libero	grammi	0,0333
Cloruro di magnesio	"	0,1100
" di calcio	"	0,0600
" di sodio	"	0,0650
Solfato di soda	"	0,0400
" di magnesia	"	0,0600
" di calce	"	0,1050
Carbonato ferroso	"	0,1000
" di calce	"	0,0450
" di magnesia	"	0,3200
Materia d'origine organica	"	0,0750
Silice ed acido silicico	"	0,0450
Acqua e perdita	"	998,9417
Totale	grammi	1000,0000

Quest'acqua è limpida e scolorita, ma esposta all'aria perde gas carbonico ed abbandona sesquiossido di ferro, che la rende rossigna o ocracea. Questo deposito ferruginoso è abbondantissimo alla sorgente. Ha la temperatura media di 15° C.

L'acqua di Bellano è ipostenizzante, cardiaco-vascolare-tonica; utile nelle affezioni di lenta infiammazione delle vie orinarie, ed in generale in tutte quelle per le quali sono indicate le acque ferruginose e gassose.

BIBLIOGRAFIA. — **Capponi,** Guida alle principali acque minerali. — Statistica del Regno d'Italia. Acque minerali.

Benetutti. — Prov. di Sassari. Dista 100 chilometri da questa città e 30 chil. da Ozieri.

Intorno al borgo Benetutti per lo spazio di circa un chilometro quadrato scaturiscono fili di acqua minerale, provenienti forse dallo stesso centro. Alcuni si versano nei vicini torrenti, altri stagnando rendono paludoso il terreno e insalubre l'aria.

Si notano tre sorgenti principali; la orientale più frequentata forma una specie di piscina irregolare di circa un metro e mezzo di circonferenza ed uno di profondità.

L'acqua è limpida, ha un odore leggermente solforoso, un piccolo gusto di uova guaste. La temperatura della prima sorgente è 30° C., della seconda 35° C., della terza 40° C.

Bertini vi trovò cloruro di sodio e di calcio, varii solfati e carbonato di ferro; appartiene quindi alle *clorurato-sodiche*, termali, e la sua efficacia curativa è quella di tutte le acque di questa classe.

BIBLIOGRAFIA. — **Bertini,** Idrologia minerale. — **Casalis,** Dizionario geografico.—**Della Marmora,** Itinerario dell'Isola di Sardegna, tradotto e compendiato da **G. Spano**. Cagliari, 1869.—**Garelli** e **Schivardi,** Op. cit.

Berbenno. — Provincia di Bergamo. Dista 18 chilometri da questa città.

L'acqua di Berbenno scaturisce da uno schisto marnoso nella quantità di circa 70 litri all'ora; ha odore di uova fracide, sensibile anche a qualche distanza, sapore solforoso debole, temperatura media di 11° C. Il peso specifico è 1,0005. Attinta in un bicchiere mostra moltissime bollicine, minute, brillanti, che a poco a poco si dissipano lasciandola leggermente opalina mentre prima era affatto limpida.

Analisi (Bertazzi, 1852).

Un chilogrammo contiene:

Gas acido solfidrico	tracce (?)
„ carbonico libero.	grammi 0,132
Solfato di soda.	„ 0,425
Solfuro di sodio	„ 0,012
Carbonato di soda	„ 0,305
„ di litina	„ 0,005
Cloruro di sodio	„ 0,006
Joduro di sodio.	„ 0,002
Bromuro di sodio	tracce
Bicarbonato di magnesia	„ 0,036
„ di calce	„ 0,019
Ossido di ferro.	„ 0,003
„ di manganese.	„ 0,001
Allumina.	„ 0,001
Acido silicico	„ 0,010
Materia organica	„ 0,021
	Sostanze fisse, grammi 0,600

È dunque un'acqua appena minerale, che si può classificare tra le *solforose deboli*, *saline* (solfate) e *bicarbonate*.

Giova nelle affezioni erpetiche, nella scrofola, negl'ingorghi glandolari, nelle infiammazioni lente delle membrane mucose, ecc.

Evvi un decente stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Pellegrini,** Breve cenno sulle acque solforoso-saline di Brunone di Berbenno, Bergamo, 1854. — **Pellegrini** e **Bertizzi,** Sulle acque solforose-saline di Berbenno. *Gazzetta medica* di Milano, Luglio 1858. — **Barzasio,** Di alcune ricchezze naturali della valle Brembana. Atti dell'Accad. fis. med. statist. di Milano. A. XII, vol. II. — **Regazzoni**, Dell' acqua solforoso-alcalina di Berbenno, Bergamo. 1872.—**Schivardi,** Guida citata.

Bertinoro. — Prov. di Forlì. Dista 15 chilometri da questa città e 5 chil. da Forlimpopoli.

Questo Comune possiede varie sorgenti di acque minerali, che esa-

mineremo partitamente. Nella città stessa vi è un'*acqua solfurea* detta appunto di Bertinoro e che secondo Sestini avrebbe la temperatura di 15° C. e conterrebbe grammi 0,038 d'acido solfidrico.

Le sorgenti più importanti sono tre : *Fratta*, *Loreta* e *Tettuccio*.

Acqua della Fratta. — È limpida, trasparentissima, non ha colore nè odore, se si eccettua un lontano di cosa marina, è notevolmente salata ed alquanto amarognola, non leggiera, ma gazosa. È facile a conservarsi, difficilissima a subire alterazioni.

Analisi (Sgarzi, 1846).

Un litro contiene :

Cloruro di sodio	grammi	3,2076
» di magnesio	»	1,6038
Solfato di soda	»	3,5992
» di magnesia.	»	1,3122
» di calce	»	1,7496
Carbonato di magnesia	»	0.4374
Silice	»	0,1458
	Sostanze fisse, grammi	12,0556

L'acqua non si beve alla fonte, ma si spedisce in bottiglie.

Presa nella dose di 1 a 2 litri di seguito e a poca distanza è purgativa, nella dose di 1 litro al giorno in più riprese è rinfrescante. La cura deve durare 15 giorni, cominciando da un bicchiere fino a 6 ed 8.

L'acqua della Fratta viene tollerata bene, non irrita, non apporta dolori di ventre. Il suo sapore amaro non è sgradevole, ma non si può palliare con giulebbi, brodo o vino. Riesce utile negli ingorghi dei visceri addominali, nelle lente malattie intestinali, diarree, dissenteria, e giova anche nelle emorroidi, a un bicchiere al mattino. Usata in piccola quantità torna oltremodo giovevole nelle stitichezze ostinate, nel meteorismo, nei disturbi intestinali, che accompagnano la convalescenza delle malattie.

Acqua di Loreta. — A tre chilometri da Bertinoro si trovano due sorgenti bene allacciate e distinte con le lettere A e B, e l'acqua che trovasi in commercio col nome di *Acqua salino-purgativa di Loreta* è un miscuglio di parti eguali delle medesime.

L'acqua è limpida e fresca ; il sapore della sorgente più abbondante è molto salato ed amaro ; ha un leggiero odore che ricorda un

poco quello dell'acqua di mare. L'acqua della seconda sorgente è semplicemente salata e non ha odore di sorta. Il peso specifico della prima è di 1015, della seconda 1006. La temperatura della prima è 12°, 5 C., della seconda 12° C.

Analisi (Sestini, 1864).

Un litro consta di :

		Sorgente A	Sorgente B
Ossigeno . . (a 0°C. e	grammi	0,0044	0,0038
Azoto . . a 760 m. m.	»	0,0210	0,0217
Acido carb. lib. di pres. barom.)	»	0,0274	0,0328
Cloruro di sodio . . .	»	20,6622	7,7407
» di potassio . . .		tracce	tracce
» di calcio . . .	»	0,9812	0,5684
» di magnesio. . .	»	0,6443	0,2845
Joduro di sodio . . .	»	0,0038	0,0014
Bromuro di sodio . . .		tracce	tracce
Fluoruro di calcio . . .		tracce	tracce
Carbonato di calce . . .	»	1,5097	1,3418
» di magnesia . .	»	1,3213	0,7890
» di ferro . . .	»	0,0106	0,0080
» di manganese . .		tracce	tracce
Solfato di calce. . . .	»	0,0717	0,2919
Allumina	»	0,0006	0,0025
Acido silicico	»	0,0108	0,0185
» fosforico		tracce	tracce
Materie organiche . . .	»	0,0196	0,0157
Acido azotico, ammoniaca ed acido borico (?). . . .	»	trac. dub.	trac. dub.
Perdite e materie non determinate	»	0,2106	0,9826
Sostanze fisse,	grammi	25,4464	12,0450

Appartiene dunque alle acque *saline*, ordine delle *clorurate sodiche*, purgative.

L'acqua di Loreta si accosta a quella di Montecatini, anzi la prima sorgente, secondo Sestini, supera nel complessivo dei sali minerali due rinomate polle di quella, cioè *Torretta* e *Tamerigi* (Vedi *Montecatini*). La seconda sorgente che purga più blandamente della prima contiene pure più sali dell'acqua del *Tettuccio*, la quale non ha che 7,000 di sostanze fisse.

L'acqua di Loreta fu sperimentata con successo in varie malattie

gastro-intestinali. Nelle persistenti inappetenze, negl' ingorghi addominali, nelle ostinate stitichezze soccorre assai bene.

Non disgustosa a bere, non cagiona nessun disturbo o dolore di stomaco o d'intestini, ma promuove pronte evacuazioni di ventre, migliorando il gusto, purificando l'alito ed eccitando l'appetito. Nella dose di 3—4 bicchieri in mezz'ora purga subito.

Quando siavi solamente il bisogno di purgare, bevendola un giorno o due nella dose sopradetta, si ottiene l'effetto purgativo ; ma volendo fare una cura, bisogna usarla a 2 bicchieri al giorno.

Alla fonte si beve l'acqua della sorgente che meglio conviene ; fuori si beve quella mista che trovasi in commercio, la quale contiene 14, 201 di cloruro di sodio e 1,55 di carbonato di magnesia.

Acqua del Tettuccio romagnolo o di Monte Casale. — Quest'acqua fu così chiamata perchè le sue virtù terapeutiche si credono analoghe a quelle dell'acqua del Tettuccio di Montecatini. Essa però in confronto di questa ultima contiene più cloruro di sodio, ma manca dei solfati e del carbonato di magnesia.

Analisi (Sgarzi).

Un litro contiene :

Cloruro di sodio	grammi	9,288
» di magnesio	»	0,520
» di calcio	»	0,434
Joduri diversi		tracce
Carbonato di calce	»	0,086
» di ferro	»	0,043
Acido silicico	»	0,008
Sostanze fisse,	grammi	10,388

Acqua di Meldola. — Secondo Sgarzi, contiene per chilogrammo : grammi 1,640 di cloruro di sodio, 2,395 di cloruro di magnesio, 6,330 di solfato di soda, 1,779 di solfato di magnesia con tracce di ferro. Sarebbe dunque un'acqua *salina, clorurata sodica* e purgativa.

Acqua della Panighina. — Quest'acqua ha sapore piuttosto amaro ma alquanto salso, odore leggermente solfureo, non dispiacevole, appena scaturisce. La sua temperatura è poco diversa da quella dell'ambiente, ma è fresca in estate. È limpida, ma lasciata in vaso aperto si rende opaca e forma un tenue deposito biancastro.

Ogni litro contiene: grammi 7,027 di cloruro di sodio, 1,710 di cloruro di magnesio, 1,830 di bicarbonato di calce. ed un po' di solfati di soda e di calce (0,368—0,639). É dunque un'acqua *salina*, ordine delle *clorurate-sodiche* e purgative.

BIBLIOGRAFIA. — Rapporto sull'acqua della Fratta della Commissione alla Società medico-chirurgica di Bologna, in *Bollettino delle scienze mediche*, 1849.— **M. A. M.**, Sull'acqua minerale della Fratta, Notizie storiche, analitiche, terapeutiche. Forlì, 1851.—Sull'efficacia dell'acqua di Loreta, Osservazioni di molti pratici. Forlì, 1852. — **Sestini** e **Valentini**, Delle acque minerali di Loreta. Forlì, 1864. — **Schivardi**, Guida citata.

Boario. — Provincia di Brescia. È sulla strada nazionale che conduce da Brescia in Valcamonica, a 10 chilometri sopra Lovere e Pisogne.

La sorgente zampilla in un prato, nella cui parte elevata si trovano piriti di ferro, frammiste a minerali magnesiaci.

L'acqua è limpida, incolora. Alla luce deposita una leggiera patina di solfato di ferro. Ha un debole odore, quale è proprio delle acque ferruginose dei terreni limosi o torbiferi. Al palato manifesta sapore astringente, aspro, amarognolo. Ben chiusa in bottiglia si mantiene inalterata. La sua temperatura è di 13° C., la densità 1012.

Analisi (Pavesi, 1874).

Un chilogrammo contiene:

Solfato di magnesia.	grammi	0,0662
" di calce	"	2,1750
" di soda	"	0,0177
Carbonato di ferro	"	0,0200
Cloruro di potassio		tracce
" di sodio	"	0,0076
Allumina idrata		tracce
Sostanze fisse,	grammi	2,2865

Appartiene dunque quest'acqua alla classe delle *saline*, ordine delle *solfato-calciche* o selenitose.

L'acqua di Boario si prende internamente incominciando da qualche bicchiere fino alla dose che, senza produrre molestia allo stomaco, procuri scariche alvine. Non si debbono però sorpassare i due litri al

giorno, che si possono bevere anche durante il pasto. Si fanno anche due bagni al giorno.

Pel solfato di calce che contengono le acque di Boario applicate per uso esterno agiscono come astringenti, disseccanti e detersive, e sono quindi utili negli esantemi umidi e nelle piaghe croniche suppuranti. Per uso interno giovano nelle ulcere recenti del ventricolo, nella rachitide, nei catarri cronici della vescica e gastro-intestinali, nelle stasi venose del ventre, negli emorroidari, negl' infarcimenti del fegato e della milza, nel torpore intestinale.

A Boario trovasi un mediocre stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Roncalli**, De aquis brixianis, Brixiae, 1724.—**Cuzzetti**, Dell'acqua salino-ferruginosa di Boario, Brescia, 1841.—**Palazzini**, Sulle acque solventi purgative di Boario, Bergamo, 1841.—**Vielmi**, Intorno alle Terme di Boario, Torino, 1863. — **Maj**, Sulle acque e clima di Boario, Chiari, 1872; e La nuova analisi dell'acqna di Bormio, in *Gazzetta medica* di Milano, 1874.—**Schivardi**, Guida citata.

Bognanco Dentro. — Provincia di Novara.

Componenti :

Gas acido carbonico libero	grammi	2,3594
Solfato di potassa	»	0,0116
» di soda	»	0,1634
» di calce	»	0,0305
Cloruro di sodio	»	0,0276
Bicarbonato di calce	»	0,2805
» di magnesia	»	0,6642
» di ferro	»	0,0356
Silice	»	0,0280
	Totale grammi	3,6008

Temperatura media 15° C.

Il deposito giallognolo, formato dalla sorgente, asciutto a bagnomaria, si trovò composto di :

Perossido di ferro	grammi	70,250
Acqua con tracce d'acido carbonico	»	27,000
Fosfato di calce e di magnesia	»	0,064
Solfato di calce	»	0,063
Allumina	»	0,007
Silice	»	0,003
Sabbia quarzosa	»	2,100
Perdita	»	0,513
	Totale grammi	100,000

Il chimico Brauns non vi scoprì la minima traccia d'arsenico.

Quest'acqua è indicata nell'anemia, nella clorosi, nelle nevralgie, nella palpitazione, nella dismenorrea, nella scrofola, ecc.

BIBLIOGRAFIA. — **Brauns**, Relazione sulla sorgente d'acqua minerale a Prestino, in *Annali di Chimica*, 1864. — Statistica del Regno d'Italia, Acque minerali, p. 50 e 138.

Bologna.

Acqua di Barbianello.

Analisi (Sgarzi).

Un chilogrammo contiene:

Gas acido carbonico libero		tracce
Cloruro di sodio	grammi	2,10
» di calcio	»	0,09
Solfato di magnesia	»	2,00
» di calce	»	0,59
» di ferro		tracce
Carbonato di calce	»	0,92
Bicarbonato di ferro	»	3,90
Perdita	»	0,30
	Totale grammi	10,00

È ferruginosa e gassosa di tal che agitandola spumeggia alquanto.

Si usa in bevanda nelle affezioni vascolari, ghiandolari, linfatiche, epatiche e spleniche ed in quelle del canale digerente.

Acqua di Corticella.

Analisi (Muratori).

Gas acido carbonico	cent.cub.	89,447
Cloruro di calcio	grammi	0,021387
» di sodio	»	0,012852
Solfato di soda	»	0,034220
» di calce	»	0,008555
Bicarbonato di ferro	»	0,162545
» di calce	»	0,273760
» di magnesia	»	0,042773
Silice	»	0,025665
	Totale grammi	0,581737

Temperatura : 15° C. — Densità : 1,0010.

Questa sorgente è molto frequentata per la sua virtù tonica e per l'amenità e comodità del luogo dove scaturisce.

Acqua di Ravone in Casaglia.

Quest'acqua scaturisce nei dintorni di Bologna fuori porta Saragozza, in un fondo denominato *Ravone in Casaglia.*

È limpida, chiara, trasparente, d'un sapore decisamente salato, alquanto amaro, ma non disgustoso.

Analisi (Sgarzi).

Un chilogrammo contiene :

Gas acido carbonico	cent.cub.	6,189
„ idrogeno carbonato	„	15,916
Aria atmosferica	„	8,849
Cloruro di sodio	grammi	9,8382
„ di calcio		tracce
„ di ferro	„	0,4277
Joduro di sodio	„	0,0513
Silice e materie organiche	„	0,0427
Solfato di soda	„	0,2908
Bicarbonato di calce	„	0,0855
Carbonato di calce	„	0,0427
Bicarbonato di ferro		tracce
	Totale grammi	10,7789

E un'acqua *jodurata salino-solfurea.* La temperatura è 14° C., il peso specifico 1,008.

Ha un'azione antiscrofolosa e leggermente catartica. Per la quantità del iodio che contiene è superiore a quella della *Fratta* e del *Tettuccio* (Vedi *Bertinoro*).

Si usa in bevanda e per bagno.

BIBLIOGRAFIA. — **Sgarzi,** Saggio d'analisi delle acque dolci potabili di Bologna, in *Bullettino della Società med.-chir. di Bologna,* 1840; ed Analisi dell'acqua di Ravone, *ibidem* 1853.

Bordighera. — Provincia di Porto Maurizio.

Componenti:

Solfidrato calcico	grammi	0,3
Cloruro di calcio	»	0,1
» di sodio	»	0,4
Carbonato e solfato di calce	»	0,2
Acqua	»	999,0
	Totale grammi	1000,0

Nel 1835 il prof. Cannobio rinvenne in quest'acqua:

Analisi qualitativa	
Acido carbonico	*tenue quantità*
Cloruro di sodio.	
» di magnesio.	
» di calcio.	
Solfidrato di soda.	
» di magnesia.	
» di calce.	

Quest'acqua viene usata di rado per applicazioni medicinali, vi sono però esperienze le quali provano che essa potrebbe riuscire utile contro le affezioni erpetiche, il gozzo, le dermatosi, ecc.

BIBLIOGRAFIA. — **Bertini**, Idrologia minerale. — **Casalis**, Dizionario geografico, t. III e XXIII. — Statistica citata.

Borgo S. Lorenzo. — Provincia di Firenze.

Le varie acque minerali di questa località sono denominate e composte come segue:

Acqua sulla destra del fosso Forforaja.

Gas acido carbonico	poll. cub.	8,75	grammi	0,3200
» » solfidrico	» »	0,54	»	0,0100
Cloruro di sodio.			»	0,2083
» di calcio			»	0,0694
Carbonato di soda			»	0,6249
» di calce			»	0,3472
» di magnesia			»	0,0694
Solfato di soda			»	0,0694
			Totale grammi	1,7186

Acqua 1ª sulla sinistra del fosso Forforaja.

Gas acido carbonico	poll. cub. 4,37	grammi	0,1600
» » solfidrico	»	»	tracce
Cloruro di sodio		»	0,1388
» di calcio		»	0,0694
Carbonato di soda		»	0,5555
» di calce		»	0,2777
» di magnesia		»	0,0694
Solfato di soda			tracce
		Totale grammi	1,2708

Acqua 2ª sulla sinistra del fosso Forforaja.

Gas acido carbonico	poll. cub. 3,29	grammi	0,1200
» » solfidrico			tracce
Cloruro di sodio		»	0,2083
» di calcio		»	0,0694
Carbonato di soda		»	0,6249
» di calce		»	0,1388
Solfato di soda		»	1,1614
		Totale grammi	1,1614

Acqua 3ª sulla sinistra del fosso Forforaja.

Gas acido carbonico	poll. cub. 3,83	grammi	0,1400
» » solfidrico			tracce
Cloruro di sodio		»	0,1388
» di calcio		»	0,0694
Carbonato di soda		»	0,4861
» di calce		»	0,2777
» di magnesia		»	0,1388
Solfato di soda		»	tracce
		Totale grammi	1,2508

Queste acque sono fredde, ma riscaldate potrebbero vantaggiosamente usarsi nella cura delle malattie sordide della pelle, dei reumi e delle artriti croniche.

BIBLIOGRAFIA. — **Giuli**, Storia naturale di tutte le acque minerali di Toscana, Firenze e Siena, 1833-1835. — **Zuccagni-Orlandini**, Statistica della Toscana, t. III.—**Garelli**, Op. cit.—Statistica citata.

Bormio. — Provincia di Sondrio, dalla quale città dista 72 chilometri.

Le sorgenti di Bormio sono distinte coi nomi di *Sorgente di S. Martino*, *Fontana dell'Arciduchessa*, *Zampillo dei Bambini*, *Pliniana* e *Sorgente degli Ostrogoti*, e scaturiscono dalla roccia del Braulio. Nel letto dell'Adda vi sono altre due sorgenti, visibili nella magra del fiume e finora perdute nella sua acqua.

Le acque sono limpide, incolori, di sapore leggermente dolce, ma insipido, quasi untuose al tatto, tramandano odore di uova fracide e possono conservarsi a lungo senza alterarsi.

La temperatura varia nell'estate fra 40° e 42° C.; il peso specifico è 1,001.

La *Fontana dell'Arciduchessa* ha nel letto del suo bacino una grande quantità di *fango* di tinta nerastra e mescolato intimamente con filamenti bianco-giallastri di zolfo aderenti a corpi organici. Questo fango, quando si toglie, sviluppa grande quantità di gas idrogeno solforato. Questo fatto ha dato origine all'errore molto diffuso che le acque di Bormio contengono di quel gas, mentre esso è una decomposizione secondaria e non costituisce una parte essenziale delle acque.

Analisi (De Planta, 1844).

Un chilogrammo d'acqua contiene:

Acido carbonico	cent.cub.	25,56
Cloruro di sodio	grammi	0,0112
Solfato di soda	»	0.0604
» di potassa	»	0,0181
» di magnesia.	»	0,2520
» di calce	»	0,4863
Carbonato di calce	»	0,1735
Sottocarbonato di ferro	»	0,0025
» di manganese	»	0,0014
Fosfato d'allumina	»	0,0004
Acido silicico	»	0,0207
	Sostanze fisse, grammi	1,0261

Sicchè è un'acqua da annoverarsi tra le *indifferenti* o tra le *solfato-calciche*.

Si usa per bevanda e per bagno.

« I bagni termali, inducendo alla periferia del corpo una maggior

reazione vitale, servono a guarire molti mali interni. È perciò che oltre ad essere le termali tutte usate da tempo nella cura delle malattie cutanee, dalle più lievi alle più complicate e ribelli, vengono anche applicate con effetto per varie malattie interne, quali ingorghi viscerali postumi d'infiammazioni acute o croniche del ventre.

« Nelle affezioni poi del sistema muscolare quali contratture, reumatismi, paralisi, crampi, spasmi, nelle articolazioni rigide, non pieghevoli, od affette da dolori, i bagni a Bormio offrono delle risorse preziose. Anche in varie affezioni dell'utero si trovano efficaci, e le leucorree, i tumori, la metrorragia e la sterilità vi furono risanate ». Schivardi, Guida citata, p. 171).

A Bormio sono due buoni stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA. — **De Picchi**, Cenni storico-medici sulle acque termali di Bormio, Sondrio, 1835. — **Balardini**, Sulle fonti minerali e termali della Valtellina, Como, 1838. — **Lurati**, Le fonti termali di Bormio nella Valtellina, Lugano, 1861-1862. — **Fedeli**, Sulle acque termali di Bormio, Roma, 1869. — **Meyer-Ahrens**, Die Thermen von Bormio, Zurigo, 1869. — Les Thèrmes de Bormio, Strasburgo, 1870. — **Schivardi**, Guida citata.

Bovegno. — Provincia di Brescia, dalla quale città dista 28 chilometri.

L'acqua minerale di Bovegno, detta dai naturali del paese *Acqua Nera* o delle *Trovine*, è chiara, limpida, di sapore stittico e nauseante. Lascia, dove scorre, un abbondante deposito ocraceo. La sua temperatura è di 11° C.; la gravità specifica è eguale a quella dell'acqua comune.

Analisi (Grandoni, 1831).

Un litro contiene:

Gas acido carbonico libero	cent.cub.	1,957
Solfato di calce secco	grammi	0,900
» di magnesia secco	»	1,017
Carbonato di calce	»	0,355
Protossido di ferro	»	0,231
Magnesia	»	0,132
Materia estrattiva e Carbonato di potassa	»	0,107
Silice	»	0,306
	Totale grammi	3,048

Quest'acqua appartiene dunque alle *ferruginose bicarbonate*.

L'Ateneo di Brescia, non contento dell'analisi del Grandoni, ne fece eseguire un'altra dal Cenedella, la quale dette i seguenti risultati:

Gas acido carbonico	cent.cub.	43,8685
Solfato di magnesia	grammi	0,1562
" di calce	"	0,1177
Carbonato di ferro	"	0,0438
" di calce	"	0,0469
" di magnesia	"	0.0237
Silice	"	0,0221
Materia organica } Cloruri varii }	"	0,0198
	Totale grammi	0,4302

Le acque di Bovegno giovano negl' ingorghi od ostruzioni dei visceri del ventre, e nelle flogosi croniche ed antiche del fegato o della milza; nelle debolezze di stomaco caratterizzate da lente digestioni, da flatulenze, nelle perdite bianche vaginali od uterine, nella clorosi, ecc.

La dose da bevere è di due a cinque litri al giorno, cominciando da un bicchiere.

Non vi è stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Grandoni**, Esperienze fisico-chimiche ed analisi dell' acqua minerale di Bovegno, Brescia, 1831. — **Zantedeschi** e **Massi**, Esposizione di alcune malattie curate con l'acqua mineralá di Bovegno, Brescia, 1835. — **Nicolini**, Sulle acque minerali di Valtrompia, nei *Commentarii dell' Ateneo di Brescia*, 1835.— **Arici**, Delle condizioni locali delle acque minerali di Bovegno e di S. Colombano, Padova, 1836. — W. **Menis**, Statistica Medica della Provincia di Brescia, 1837. — **Capsoni, Garelli** e **Schivardi**, Opere citate.

Brisighella. — Provincia di Ravenna, a 10 chilometri da Faenza.

Sonvi parecchie sorgenti; le due polle più vicine al paese sono quelle salse e dette *salino-solforosa* e *salino-iodata*; un po' più distante zampilla la *marziale* detta di *Rio Palazzo*, e non lungi da questa si trovano dei fanghi solfurei.

Un'altra piccola sorgente, *solforosa*, trovasi alla parte opposta del

paese in un luogo detto il *Colombarino*, ed a breve distanza un'abbondante polla d'acqua *marziale*.

1.° *Acqua solforosa del Colombarino.*

Analisi (Sgarzi, 1862)

Gas acido solfidrico	cent. cub.	25,41	grammi	0,0300
„ „ carbonico	„ „	71,29	„	0,1150
Ossigeno	„ „	7,20	„	0,0080
Azoto	„ „	15,64	„	0,0152
Carbonato di calce			„	0,5850
„ di magnesia			„	0,0950
„ di ferro			„	0,0003
Fosfato di calce			„	0,0050
Solfato di calce			„	0,6132
Cloruro di calcio			„	0,3305
„ di magnesio			„	0,2712
Allumina				tracce
Acqua			„	997,9316
			Totale grammi	1000,0000

2.° *Acqua salino-solforosa del Molino di Zano a sinistra.*

Analisi (Sgarzi, 1862).

Gas acido solfidrico	cent. cub.	77,60	grammi	0,0911
„ carbonico	„ „	55,55	„	0,0864
Ossigeno	„ „	7,75	„	0,0085
Azoto	„ „	12,86	„	0,0125
Carbonato di calce			„	1,2396
„ di potassa				tracce
Solfato di soda			„	0,9981
„ di potassa			„	0,5000
„ di magnesia			„	1,0000
„ di calce			„	0,3000
Fosfato di soda			„	0,0018
„ di calce			„	0,0004
Cloruro di sodio			„	2,6000
„ di potassio			„	0,0206
Acido silicico			„	0,0097
Sostanza organica				tracce
Acqua pura			„	993,1313
			Totale grammi	1000,0000

3.° *Acqua salino-iodata del Molino di Zano a destra.*

Analisi (Sgarzi, 1862).

Gas acido carbonico	cent. cub. 39,88	grammi	0,0609
Ossigeno	" " 90,90	"	0,0100
Azoto	" " 20,58	"	0,0200
Carbonato di calce		"	1,4991
Solfato di calce		"	0,2400
" di magnesia		"	0,8400
" di potassa		"	0,3800
" di soda		"	0,9931
Fosfato di calce		"	0,0009
Azotato di potassa			tracce
Cloruro di sodio		"	5,0000
" di potassio		"	2,1000
Joduro di sodio		"	0,0005
" di potassio		"	0,0004
Bromuro di potassio		"	0,0003
Acido silicico		"	0,0090
Ferro			tracce
Sostanza organica			tracce
Acqua pura		"	988,8458
		Totale grammi	1000,0000

La prima dunque è una debolissima *solforosa*, la seconda è una debole *salina*, ordine delle *clorurate* e *solfate forti* e *solforosa* un poco più della prima, e la terza è una buona *clorurata* leggermente *iodo-bromata*. Sono tutte tre fredde (15° C.).

4.° *Acqua marziale di Rio Palazzo.*

Analisi (Sgarzi, 1862).

Gas acido carbonico	grammi	0,2595
Azoto	"	0,0163
Ossigeno	"	0,0071
Cloruro di sodio	"	1,4483
" di potassio	"	0,0004
" di magnesio	"	0,0004
Acido silicico	"	0,0062
	A riportare grammi	1,7382

	Riporto grammi	1,7382
Solfato di magnesia	»	0,0400
» di calce	»	0,0484
» d' allumina	»	0,0100
Bicarbonato di magnesia		tracce
» di calce	»	1.6175
» di protossido di ferro	»	0,0800
» di protossido di manganese . . .	»	0,0007
Materie organiche		tracce
	Totale grammi	3,5348

Quest'acqua è una delle migliori *ferruginose* che si conoscano, ed anche leggermente *clorurata-sodica,* ciò che aumenta i suoi pregi. La sua temperatura è di 17° C.

La *nuova acqua marziale del Colombarino* ha la temperatura di 15° C. Secondo un'analisi di Fabbri, ogni litro contiene grammi 2,90 di sostanze fisse, formate principalmente di carbonati e cloruri di calce, magnesia e soda, ed il ferro vi si trova in discreta (?) condizione. La reazione dell'acido solforico è in grado minimo, condizione che rende buona l'acqua, perchè quasi priva di solfato di calce.

Avendo le acque di Brisighella una differente mineralizzazione, hanno naturalmente diverse indicazioni. La *solforosa fredda forte* ha le stesse indicazioni di tutte le altre acque solforose per le malattie della pelle, delle mucose principalmente respiratorie, nonchè per i reumatismi e per le granulazioni della faringe e dell'utero.

La *salino-solforosa* e meglio ancora la *salino-iodica* sono indicate nelle malattie scrofolose e linfatiche. La prima si usa sul luogo principalmente come purgativa, ed è utilissima in molti disturbi cronici del ventre.

La *marziale* ha le indicazioni di tutte le acque ferruginose.

Non vi sono stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA. — **Gamberini,** Idrologia minerale medica dello Stato Romano, Bologna, 1850-1851. — **Sarti,** Analisi delle acque minerali di Brisighella, Lugo, 1859. — **Consolini, Sgarzi** e **Montalti,** Guida del bevilacqua alle sorgenti minerali di Brisighella, Faenza, 1874. — **Garelli** e **Schivardi,** Opere citate.

Broni. — Provincia di Pavia.

Acqua di S. Antonio.

Un chilogrammo contiene:

Gas acido carbonico libero e Bicarbonati .	. grammi	0,1045
„ „ solfidrico libero	„	0,0185
Cloruro di calcio	„	0,0142
„ di magnesio.	„	0,0056
„ di sodio	„	0,0547
Carbonato di calce	„	0,1274
„ di magnesia	„	0,0620
„ di soda	„	0,0145
Solfato di calce	„	0,0477
„ di magnesia	„	0,0096
„ di soda	„	0,0315
Solfuro di calcio	„	0,0015
Acido silicico	„	0,0003
Materia organica	„	0,0003
Ossido di ferro e di manganese. . . .		tracce
Perdita	„	0,0003
Acqua	„	999,5074
	Totale grammi	1000,0000

Quest'acqua fu trovata utile nelle affezioni gastro-enteriche e gastro-biliari, nelle fisconie epato-spleniche, nelle malattie cutanee erpetiche e impetiginose, nella clorosi, ecc.

BIBLIOGRAFIA. — **Bertini**, Idrologia minerale degli Stati Sardi, Torino, 1822. — **Casalis** e **Garelli**, Opere citate.

Caldiero. — Provincia di Verona, a 12 chilometri da questa città sulla strada ferrata per Venezia.

Le sorgenti sono due, una detta della *Brentella*, l'altra della *Cavalla*; dànno un'acqua limpida, di gusto dolcigno leggermente acido e senza odore sensibile. La temperatura è di 27°—28° C.

Analisi (Bongiovanni e Barbieri, 1794).

Carbonato di calce	grammi	43
» di magnesia	»	8
» d'allumina	»	5
Solfato di soda	»	16
» di calce	»	15
» d'allumina	»	10
Muriato di soda marziale	»	22
» (cloruro di calcio) di calce	»	7
» di magnesia	»	4
Silice	»	3
Ossido di ferro	»	3
	Sostanze fisse grammi	137

Nel 1855, Ragazzini comunicò a Coletti di avervi trovato i cloruri di sodio, di calcio, di magnesio, solfato di calce, bicarbonati di magnesia e di calce, ioduri, acido silicico. Nei gas della sorgente trovò azoto ed acido carbonico.

Le acque di Caldiero sono lodate come efficaci in bagno contro le affezioni reumatiche articolari ed erpetiche, nelle ostruzioni del fegato, ecc. Anche per bevanda (da 1 bicchiere fino a 6) furono sperimentate di qualche effetto.

BIBLIOGRAFIA. — **Nardo G. D.**, Notizie med. statist. delle acque miner. delle venete provincie. — **Bongiovanni** e **Barbieri**, Illustrazione delle terme di Caldiero. Verona, 1795.—**Capsoni**, Op. cit. — **Coletti**, Delle acque minerali della Lombardia e del Veneto, Padova, 1855. — **Schivardi**, Guida cit.

Calliano. — Prov. d'Alessandria; dista 40 chilometri da Casale e 8 da Tonco sulla strada provinciale fra Asti e Casale.

La sorgente, detta la *Pirenta* o il *Profondo*, scaturisce in un terreno tufaceo. L'acqua è limpida, trasparente, di sapore dolcigno accompagnato da una certa salsedine, che lascia in bocca il sapore di uova fracide; ha forte odore solfureo. S' intorbida all' aria. Temperatura: 15° C. — Peso specifico: 1,008.

Le sponde del canale ove scorre l'acqua sono coperte da un'incrostazione bianco-verdiccia di natura solforosa, e sul fondo si trova un fango nericcio che tramanda odore di gas solfidrico.

Analisi (Giordano, 1834).

Gas idrogeno solforato	cent.cub.	14,04
" acido carbonico	"	10,80
" azoto	"	10,87

Carbonato di calce	grammi	0,500
" di magnesia	"	0,308
Solfato di calce	"	1,515
" di allumina	"	0,072
" di magnesia	"	0,120
Cloruro di magnesio	"	0,212
" di ferro	"	0,074
Azotato di potassa	"	0,227
Silice	"	0,120
Sostanze fisse	grammi	3,148

Cantù vi notò la presenza di un ioduro.

Si usa per bevanda e per bagno. Essendo solforosa e fredda viene raccomandata nelle malattie cutanee, per la cura delle quali gode giusta rinomanza. È stata anche usata nella pellagra e in alcune paralisi con prospero successo. Usandone a lungo si correggono le costituzioni linfatiche e scrofolose. Il fango si usa nei torpori delle estremità in seguito a fratture e lussazioni.

BIBLIOGRAFIA. — **Paganini,** Notizia compendiata di tutte le acque minerali e bagni d'Italia, Milano, 1827. — **De Rolandis,** Cenno medico-analitico sull'acqua solfurea di Calliano (*Repertorio medico-chirurgico* di Torino, 1834). — **Casalis, Garelli, Marieni** e **Schivardi,** Op. cit.

Capranica. — Prov. di Roma; dista 27 chil. da questa città e 22 chil. da Viterbo.

Le acque di Capranica sono limpide, mandano molte bolle di gas, hanno un sapore piccante leggermente stitico e odore gassoso.

Analisi (Commaille e Lambert).

Per ogni litro:

Acido carbonico	grammi	1,472
Perossido di ferro	"	0,380
Calce	"	0,156

Questo saggio di analisi è sufficiente per comprendere queste acque tra le *ferruginose acidule*.

Esse non si bevono sul luogo, ma vengono trasportate a Roma, dove se ne fa grande uso.

La loro efficacia curativa è quella di tutte le buone acque ferruginose (Peio, S. Caterina, ecc.).

BIBLIOGRAFIA. — **Schivardi**, Guida citata.

Caprese. — Provincia d'Arezzo.

Quest'acqua scaturisce da un calcareo schistoso coperto d'un tufo giallognolo sparso di resti organici.

Temperatura: 15° C. — Peso specifico: 1,0010.

Fu analizzata da Giulj ed anche da Casanti, di cui riportiamo i risultati.

Un chilogrammo d'acqua contiene:

Gas acido carbonico	grammi	2,3728
» azoto o nitrogeno	»	0,0143
» ossigeno	»	0,0026
Cloruro di sodio	»	6,0142
» di potassio	»	0,0072
Ossido d'alluminio	»	0,0113
» di silicio	»	0,0361
Carbonato di soda	»	0,1246
» di magnesia	»	0,3072
» di calce	»	0,7351
» di ferro	»	0,0166
	Totale grammi	3,6422

È dunque un'acqua *acidula ferruginosa*, giovevole per cura successiva nelle febbri periodiche maremmane, nelle febbri gastriche, ecc.

Se ne esitano annualmente più di duemila litri.

BIBLIOGRAFIA. — **Santi**, Avviso al popolo per profittare dell'Acqua della Selva. — **Fabroni**, Storia ed analisi dell'acqua acidula minerale di Montione, Arezzo, 1827. — **Giulj**, Storia naturale di tutte le acque minerali di Toscana, Firenze e Siena, 1833-1835. — **Zuccagni-Orlandini**, Statistica della Toscana, t. III.

Casale di Val di Cecina. — Provincia di Pisa.

Analisi.

Gas acido carbonico	cent.cub.	59,50
Aria atmosferica	"	16,50
Solfato di magnesia.	grammi	8,0413
" di soda	"	2,3981
" di calce	"	0,3960
Carbonato di calce	"	0,8917
Cloruro di sodio	"	4,2043
" di magnesio	"	1,0106
Silice	"	0,1038
Allumina, ossido di ferro, ecc.	"	0,1621
Materia organica analoga all'acido ulmico .	"	0,5872
	Totale grammi	17,7951

La temperatura è eguale a quella dell'aria atmosferica. — La densità è 1,0144.

Quest'acqua è purgativa senza produrre disgusto o sconcerti di stomaco. — Giova nell'itterizia, negl' ingorghi dei visceri addominali, nei gastricismi, ecc.

BIBLIOGRAFIA. — **Giulj**, Opera citata. — **Targioni-Tozzetti**, Esame chimico dell' acqua purgativa di Casale, Firenze, 1846. — **Zuccagni-Orlandini** e **Garelli**, Op. citate.

Casciana. — Provincia di Pisa; dista 12 chilometri da Pontedera, stazione ferroviaria sulla linea Firenze-Empoli-Siena.

L'acqua è limpidissima; ha sapore appena sensibile e nessuno odore. La temperatura fissa è di 35° C.; il peso specifico 1006.

Scaturisce al sud della piazza del paese, entro al locale stesso dei bagni, dal fondo delle due piscine degli uomini e delle donne. Le polle sono molto copiose dando 20 ettolitri di acqua al minuto.

Analisi (Orosi, 1872).

Un chilogrammo contiene:

Acido carbonico libero	cent.cub.	322

Cloruro di sodio	grammi	0,0260
Solfato di calce	"	1,7439
" di soda	"	0,0260
" di magnesia	"	0,3016
Carbonato di calce	"	0,2401
" di ferro		tracce
Fluoruro di calcio		tracce
Silice	"	0,0817
Allumina	"	0,0861
Materia organica	"	0,0397
Sostanze fisse,	grammi	2,5461

Quest'acqua appartiene dunque alle *saline*, ordine delle *solfate calciche*, o selenitose, come i vicini Bagni di Lucca e Bagni S. Giuliano.

Con adattati artifizii quest'acqua vien condotta in conserve, dalle quali si può applicare in docce, ecc.

Alla sorgente fu constatata qualche traccia di solfido idrico, ma è fenomeno accidentale; fu anche detto esistervi dell'arsenico, ma l'asserzione non venne confermata dall'esperienza. Secondo Matteucci, la proporzione del ferro sarebbe questa: in 16 ½ chilogr. d'acqua 35 milligrammi.

Un'altra acqua, oltre questa termale, esiste a Casciana, detta *Acqaa acidula*. È limpida, senza odore, di sapore acidetto piccante, che blandisce piacevolmente la mucosa del palato. La temperatura è 10° C.; il peso specifico 1006. Nella vasca forma alla superficie una pellicola di carbonato di calce, e lascia depositare una sostanza giallognola, ocracea, che è carbonato di ferro.

Analisi (Targioni-Tozzetti, 1852).

Un chilogrammo d'acqua contiene:

Gas acido carbonico	grammi	30,9250
Cloruro di sodio	"	1,2645
Carbonato di calce	"	1,8764
" di magnesia	"	0,8331
Solfato di soda	"	0,8285
Acido silicico	"	0,0391
Sostanze fisse,	grammi	4,8416

Appartiene dunque alle *bicarbonate calciche*.

Finalmente, nello stabilimento stesso trovasi un'altra sorgente detta del *Pozzetto*. È limpida e trasparente, senza odore, di sapore leggermente amaro. La temperatura è 24° C,; il peso specifico 1001.

Analisi (Targioni-Tozzetti, 1852).

Un chilogrammo contiene:

Gas acido carbonico	grammi	0,0554
Cloruro di sodio	"	0,2688
Solfato di calce	"	0,2170
" di magnesia.	"	1,5883
Carbonato di calce	"	1,1357
Silice	"	0,0090
Allumina	"	0,0181
Sostanze fisse,	grammi	3,2369

Va classificata fra le *bicarbanate* e *solfate*.

Il gas che si svolge dalle acque consta di:

Acido carbonico	grammi	81,250
Azoto	"	18,343
Ossigeno.	"	0,407

L'acqua termale adoperasi per bagno e per doccia, e potrebbesi anche adoperare per bevanda come facevasi un tempo. L'acqua del Pozzetto serve a diminuire la temperatura dell'acqua minerale delle vasche, quando è troppo calda.

I bagni di Casciana giovano come tonici nella clorosi, nell'anemia, ed anche molto nei dolori reumatici, nelle paralisi e nelle atrofie muscolari, che ne sono l'ordinaria conseguenza.

Per la cura sono necessarii una trentina di bagni.

Trovasi a Casciana uno stabilimento assai buono, fornito di docce e di tinozze con calidario annesso, ed una piscina a gradi 33°,5. La copia dell'acqua fa sì che essa sia sempre in corrente continuata, cosa che si vede di raro in altri ragguardevoli stabilimenti balneari.

BIBLIOGRAFIA. — **Tastigalli,** Trattato del bagno a acqua nelle colline di Pisa. *Giornale dei letterati d'Italia*, Venezia, 1712. —**Bellincioni,** Qualità e virtù del bagno posto nelle colline di Pisa, Pisa, 1742. — **Battini,** Trattato dei bagni delle colline di Pisa posti nel castello del Bagno a acqua, Pisa, 1784. —**Mazzoni,** Delle

acque termo-minerali di Casciana, Pisa, 1843. — **Chiari**, Memorie e riflessioni sopra i bagni d'Aqui. 3.ª ediz. Castelnuovo di Garfagnana, 1867. — **Giulj**, **Zuccagni-Orlandini** e **Schivardi**, Op. citate.

Casole d'Elsa. — Provincia di Siena.

Acqua del Palazzo al Piano.

Analisi (Targioni, 1846).

Un litro d'acqua contiene:

Gas acido carbonico	grammi	0,3900
„ „ solfidrico	„	0,1200
Cloruro di sodio	„	0,2775
„ di calcio	„	0,0694
„ di magnesio	„	0,0694
Solfato di magnesia	„	0,2775
„ di calce	„	0,6944
Solfato ferroso-ferrico		tracce
Carbonato di magnesia	„	0,2775
Bicarbonato di calce	„	0,0414
„ di ferro	„	0,0694
Totale	grammi	3,2865

Quest'acqua è *salino-magnesiaca* e purga alla dose di circa mezzo litro. Non è disgustosa e giova nelle epatiti croniche, nell'itterizia, nei calcoli biliari, negli imbarazzi gastro-enterici, ecc.

Castel Bolognese. — Provincia di Ravenna.

Acqua salino-solfurea.

Temperatura: 12° C. — Peso specifico: 1,001.

Analisi.

Gas acido carbonico	cent.cub.	13,086
„ „ solfidrico	„	6,012
„ ossigeno	„	6,366
„ azoto	„	22,283

Cloruro di sodio	grammi	0,2309
» di calcio	»	0,0427
Solfuro di sodio (?)		tracce
Solfato di calce	»	0,2056
Carbonato di soda	»	0,0342
» di calce	»	0,2053
» di ferro	»	0,0256
Acido silicico	»	0,0256
Materia organica	»	0,0342
Perdita	»	0,0598
	Totale grammi	0,8639

Acqua salino-jodurata.

Analisi.

Cloruro di sodio	grammi	15,2347
» di calcio	»	0,5680
Joduro di sodio	»	0,0538
Solfato di soda	»	0,5133
» di calce	»	0,1753
Carbonato di calce	»	0,3268
» di ferro	»	0,0179
Acido silicico	»	0,0641
Materia organica	»	0,0513
Perdita	»	0,1043
	Totale grammi	18,1095

È a deplorare che queste acque tanto ricche di materiali mineralizzatori non abbiamo ricevuto alcuna applicazione che meriti di essere ricordata.

BIBLIOGRAFIA. — **Sgarzi**, Memoria inedita, 1857.

Castelcucco. — Provincia di Treviso.

Quest'acqua è limpida, inodora, di sapore alcun poco ferruginoso. Ha la temperatura atmosferica. Bisogna conservarla in bottiglie ben chiuse, perchè all'aria s'intorbida separandosene il carbonato ferruginoso.

Si adopera come un'acqua marziale ed ha il vantaggio di essere anche alcun poco salina, e quindi risolvente.

Analisi.

Aria atmosferica	grammi	0,010
Gas acido carbonico libero.	»	0,040
Bicarbonato ferroso	»	0,430
» calcico	»	1,100
» magnesico	»	0,590
Cloruro calcico	»	0,360
» magnesico	»	0,230
Acido silicico o silice.	»	0,110
Sostanza organica	»	0,020
Perdita	»	0,080
	Totale grammi	2,970

BIBLIOGRAFIA. — **Ragazzini**, Rapporto dell'analisi chimica delle acque minerali salino-ferrose di Castelcucco, Padova, 1853.—Statistica delle acque minerali del Regno d' Italia.

Castel Doria. — Provincia di Sassari.

A settentrione del villaggio di Perfugas (mandamento di Nulvi, circondario e provincia di Sassari) trovasi una sorgente chiamata Castel Doria.

L'acqua è limpida, ha un sapore disgustosissimo salmastro e la sua temperatura è 73° C.

Analisi.

Un litro contiene:

Cloruro di sodio	grammi	3,3050
» di calcio	»	1,3850
Solfato di calce	»	0,1875
Acido silicico	»	0,0625
	Sostanze fisse, grammi	4,9400

Secondo C a n t ù contiene anche solfati di magnesia e di calce.

É però una buona acqua *salina*, ordine delle clorurate.

BIBLIOGRAFIA. — **Schivardi**, Guida citata.

Castelforte. — Provincia di Caserta.

Acque di Sujo.

Varie acque solfuree, ferruginose e jodurate scaturiscono nella Valle di Sujo, e vuolsi che avessero un certo credito fin dai tempi romani.

Noi riportiamo le analisi delle varie sorgenti col nome speciale che ricevettero.

Acqua dei Bagni di Sujo.

Quest'acqua scaturisce con quattro polle, ha la temperatura di 34° C. e il peso specifico di 1,0011.

Un chilogrammo d'acqua contiene:

Gas acido carbonico	cent.cub.	332,362
» » solfidricc	»	666,165
Cloruro di sodio	grammi	0,7010
» di magnesio	»	0,1051
Joduro di sodio	»	0,0042
Silicato d soda	»	0,0070
Solfato di soda	»	0,8762
» di magnesia	»	0,3105
» d'allumina	»	0,5117
Carbonato di calce.	»	0,2768
» di ferro.	»	0,0462
Bicarbonato di soda	»	0,3224
Sostanza estrattiva	»	0,0560
Perdita	»	0,0343
	Totale grammi	3,2514

A Castelforte non trovasi stabilimento balneario, e non ostante i pregi di queste sorgenti il luogo è molto trascurato.

Acqua per gli occhi.

Ha la temperatura di 33°, ed è mineralizzata.
Un chilogrammo d'acqua contiene:

Gas acido carbonico libero	cent.cub.	324,711
» » solfidrico libero	»	333,040

Cloruro di sodio	grammi	0,7332
„ di magnesio	„	0,0736
Joduro dI sodio		tracce
Silicato di soda	„	0,0063
Solfato di soda	„	0.7122
„ di magnesia	„	0,1444
„ d' allumina	„	0,5727
Carbonato di calce	„	0,1051
„ di ferro	„	0,0434
Bicarbonato di soda	„	0,2888
Sostanza estrattiva	„	0,0315
Perdita	„	0,0238
	Totale grammi	2,7350

Le acque solfureo-ferruginose, usate per bagni, sono consigliate nei morbi cronici cutanei, nei reumatismi cronici ribelli, nella litiasi e nelle affezioni scrofolose.

Acqua per le piaghe.

La sua polla è scarsa d' acqua; la temperatura è di 32°,2; il peso specifico 1,0011.

In un chilogrammo di quest'acqua, secondo l'analisi di Tortara e Fiorillo, esistono:

Gas acido carbonico libero	cent.cub.	265,851
„ „ solfidrico	„	444,082

Cloruro di sodio	grammi	0,4766
„ di magnesio	„	0,0771
Joduro di sodio		tracce
Silicato di soda	„	0,0063
Solfato di calce	„	0,5678
„ di magnesia	„	0,1538
„ d'allumina	„	0,3722
Carbonato di calce	„	0,1472
„ di ferro	„	0,0434
Bicarbonato di soda	„	0,1990
Sostanza estrattiva	„	0,0322
Perdita	„	0,0322
	Totale grammi	2,1078

Si adopera per i bagni, ma, come già si disse, la mancanza assoluta di un conveniente stabilimento non rende la località frequentata.

Acqua calibeata di S. Egidio.

È limpida, di sapore acidulo, di odore forte d'idrogeno solforato.

Componenti:

Gas idrogeno solforato	cent.cub.	1997,270
„ acido carbonico libero	„ „	466,185
Cloruro di sodio	grammi	0,4430
„ di magnesio	„	1,1514
Solfato di soda	„	0,5944
„ di magnesia	„	0,4248
„ d'allumina	„	0,1542
Bicarbonato di soda	„	0,3140
Carbonato di calce	„	0,1542
„ d'allumina	„	0,0630
„ di ferro	„	0,0630
Joduro di sodio	„	0,0077
Bromuro di sodio		tracce
Silicato di soda	„	0,0119
Sostanza estrattiva	„	0,1682
Perdita	„	0,1149
	Totale grammi	2,6647

Acqua acidulo-ferruginosa. — Acqua della sorgente Fosfata di Salomone.

È tonica, digestiva, leggermente eccitante.

Componenti:

Gas acido carbonico libero	cent.cub.	1230,086
Cloruro di sodio	grammi	0,2453
„ di magnesio	„	0,0701
Solfato di soda	„	0,6519
„ di magnesia	„	0,1374
„ d'allumina	„	0,1219
Bicarbonato di soda	„	0,1444
Carbonato di ferro	„	0,1093
„ di calce	„	0,0280
„ di manganese	„	0,0112
Silicato di soda	„	0,0140
Perdita	„	0,0084
	Totale grammi	1,5419

BIBLIOGRAFIA. — De **Monaco** Vitt., Saggio analitico ed uso medico delle acque min. medic. fredde e termali di Suio, Napoli 1798. — **Ronchi** S., Nota sugli usi medici delle principali acque minerali del Regno di Napoli, Napoli, 1827. — **Tortara** A, e **Fiorillo** G., Delle acque minerali di Suio. Nel *Filiatre Sebezio*, Dicembre 1855. — **Caporale**, Delle acque minerali Campane, Napoli, 1861. — Statistica ufficiale citata.

Castellammare di Stabia. — Provincia di Napoli. Dista 27 chilometri da Napoli, 21 da Salerno, 7 da Torre Annunziata. — Ferrovia da Napoli a Castellammare.

Le sorgenti di acque minerali di Castellammare sono numerose e scaturiscono da una roccia calcarea a poca distanza l'una dall' altra, alle falde del monte Gauro.

1.° L'*Acqua media* è trasparente, incolora, inodora, di sapore salso, con sensazione debolissima di acido solfidrico. — La gravità specifica è 1,004; la temperatura varia fra 15° e 18° C.

Ecco l'analisi eseguita da Sementini, Vulpes e Cassola.

Un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Gas acido carbonico libero	grammi	0,1317
» azoto	»	0,0053
» ossigeno	»	0,0045
Bicarbonato di soda	»	0,3416
» di magnesia	»	0,2720
» di calcio	»	0,1562
Solfato di soda	»	0,9375
» di magnesia	»	0,3213
Cloruro di sodio	»	2,5146
» di calcio	»	1,0502
Acido silicico combinato con gli ossidi di calcio, di magnesia e di ferro	»	0,1621
	Totale grammi	5,8970

In quest'acqua furono trovati inoltre dei bromuri, dei solfidrati, dell'allumina ed ossido di ferro, ed una materia organica, ma in quantità non ponderabile.

2.° L'*Acqua ferrata del Pozzillo* non ha nè odore, nè colore; è di sapore piccante con sensazione salino-ferruginosa. — Il peso specifico è 1,004977; la temperatura 16°,25 C.

Quest'acqua viene anche usata sola per bagno. Raccolta alla sorgente, presenta una mineralizzazione minore di quella della *Confluente* (v. appresso), ma contiene una doppia quantità di bicarbonato di ferro, la quale però viene meno col riscaldamento, precipitandosi il sale con la decomposizione; perciò i bagni con la *Confluente* riescono più utili.

Secondo l'analisi di De Renzi, Cappa e Caporale, un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Gas acido carbonico libero	grammi	1,0040
„ azoto	„	0,0070
„ ossigeno	„	0,0122
Bicarbonato di soda	„	0,9093
„ di magnesia	„	0,3819
„ di calce	„	0,1736
„ di ferro	„	0,0261
Solfato di soda	„	0,4492
„ di magnesia	„	0,6511
Cloruro di sodio	„	2,2273
„ di calcio	„	0,7053
Acido silicico combinato con gli ossidi di calcio, di magnesia e di ferro	„	0,1193
	Totale grammi	6,6663

In quest'acqua furono trovati inoltre dei solfidrati, dei joduri, l'allumina e l'ossido di manganese, ma in quantità imponderabile.

3.° L'*Acqua ferrata nuova* è senza colore e senza odore, ed ha un sapore alquanto meno piccante di quella del Pozzillo. — Il peso specifico è 1,00408; la temperatura 16°,25 C. — Non si usa per bibita.

Un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Gas acido carbonico libero	grammi	0,9564
„ azoto	„	0,0070
„ ossigeno	„	0,0122
Bicarbonato di soda	„	0,8442
„ di magnesia	„	0.3819
„ di calce	„	0,3599
„ di ferro	„	0,0041
Solfato di soda	„	0,4297
„ di magnesia	„	0,3599
Cloruro di sodio	„	2,5625
„ di calcio	„	0,5129
Acido silicico combinato con gli ossidi di calcio, di magnesio e di ferro	„	0,1167
	Totale grammi	6,5474

Quest'acqua contiene inoltre, ma in quantità appena sensibile, dei joduri, l'allumina e il perossido di ferro.

4.° L'*Acqua solfurea* è trasparente, senza colore, di odore epatico, di sapore alquanto piccante, con sensazione salino-solfurea. — Il peso specifico è 1,004622; la temperatura 17°,50 C.

Sementini, Vulpes e Cassola trovarono in un chilogrammo di quest'acqua:

Gas acido carbonico libero	grammi	0,8234
» » solfidrico	»	0,0162
» » azoto	»	0,0148
» » ossigeno	»	0,0111
Bicarbonato di soda	»	0,7422
» di calce	»	0,3975
» di magnesia	»	0,2083
» di ferro	»	0,0127
Solfato di soda	»	0,4297
» di magnesia	«	0,2170
Cloruro di sodio	»	5,1252
» di calcio	»	0,7019
Acido silicico combinato con gli ossidi di calcio, di magnesio, di ferro	»	0,1387
	Totale grammi	8,8387

In quest' acqua esistono inoltre, ma in quantità imponderabile, dei bromuri, dei joduri, l'allumina, l'ossido di ferro e una materia organica.

5.° L'*Acqua della Confluente*, il cui nome deriva da che le varie acque di Castellammare denominate *media, solfurea, ferrata del Pozzillo, ferrata nuova* e *rossa ferruginosa* si mescolano insieme in un medesimo letto, non ha temperatura termale, e devesi quindi artificialmente scaldare, ma perde di pregio. È limpida, di sapore leggermente salino, untuosa al tatto. — La temperatura varia tra 14° e 16° C.; il peso specifico è 1,004. — Nelle caldaie e nelle vasche da bagno lascia un deposito massiccio, ferruginoso e calcare, che ogni tre giorni si deve rompere e levare.

Un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Gas acido carbonico	grammi	0,7289
» azoto	»	0,0851
» ossigeno	»	0,0023
Cloruro di sodio	»	3,1089
Solfato di soda	»	0,5754
» di magnesia	»	0,3872
Bicarbonato di soda.	»	0,7093
» di magnesia	»	0,3113
» di calce.	»	0,2718
» di ferro	»	0,0075
Acido silicico combinato con gli ossidi di calcio, di magnesio, di ferro	»	0,1086
	Totale grammi	7,0425

6.° L'*Acqua del Muraglione* tramanda forte odore di uova guaste, ha sapore salso alquanto forte con gusto sensibile di gas idrogeno solforato. — Il peso specifico è 1,006; la temperatura fra 16° e 18° C.

Un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Gas acido carbonico libero	»	0,2520
» ossigeno	»	0,0043
» azoto	»	0,0246
Bicarbonato di soda.	»	0,8246
» di magnesia	»	0,3125
» di calce.	»	0,3906
Solfato di soda	»	0,6250
» di magnesia	»	0,2604
Cloruro di sodio	»	5,8573
» di calcio	»	0,8265
» di magnesio	»	0,4248
Acido silicico combinato con gli ossidi di calcio, di magnesio e di ferro	»	0,2778
Bromuri, solfuri di calcio, di magnesio, di sodio, ossido di ferro, allumina e materia organica, *quantità imponderabile*		
	Totale grammi	10,0804

7.° L'*Acqua acidula* o *Acetosella* è trasparente, limpida, senza colore nè odore, di sapore subacido piacevole. — Il peso specifico è 1,001; la temperatura 12° C. — Si beve comunemente in gran quantità e si usa anche per cucinare gli alimenti.

Un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Gas acido carbonico libero	cent.cub.	136,140
" azoto	" "	3,324
" ossigeno	" "	10,220
Bicarbonato di soda	grammi	0,2453
" di calce	"	0,3943
" di magnesia	"	0,0810
Solfato di soda	"	0,4337
" di magnesia	"	0,1686
Cloruro di calcio	"	0,5713
" di magnesio	"	0,0155
Silice, Ferro, Calce, Allumina, Magnesia, Bromuri e Solfuri	"	0,0854
	Totale grammi	1,9951

8.° *Acqua rossa ferruginosa.* I componenti di questa pregevole acqua ferruginosa sono:

Gas acido carbonico libero	grammi	0,714
" azoto	"	0,005
" ossigeno	"	0.008
Bicarbonato di soda	"	0,625
" di magnesia	"	0,265
" di calce	"	0,112
" di ferro	"	0,016
Solfato di soda	"	0,310
" di magnesia	"	0,448
Cloruro di sodio	"	1,569
" di calcio	"	0,496
Silice combinata alla calce, Cloruro di magnesio	"	0,081
Bromuri, Solfuri, Allumina, Ossido di ferro, Manganese e Materia organica		tracce
	Totale grammi	4,649

Per l'uso di queste acque trovasi a Castellammare un buono stabilimento di proprietà del Municipio.

« Le acque della Confluente sono indicate in tutte quelle malattie nelle quali è mestieri di un mite eccitamento al movimento vitale, di un piccolo aumento nella circolazione periferica, capace di equilibrare le funzioni nutritive. Negl'ingorghi strumosi, in quelli delle ghiandole linfatiche, nelle ostruzioni viscerali, principalmente se successioni di

febbri miasmatiche, nelle affezioni della pelle e le più ribelli, nelle malattie degli organi urinarii, nella condizione emorroidaria e nella lue sifilitica, riescono bene. — L'acqua del *Muraglione* gode fama nelle vertigini, nell' amaurosi, nella epilessia (?). — Le due *ferrate*, cioè quella del *Pozzillo* e la *Nuova*, nelle debolezze di stomaco, nell' amenorrea e conseguente sterilità, nella clorosi, nei profluvii passivi. — L'*Acidula* od *Acetosella*, che è bicarbonata, si prescrive quale ordinaria bevanda nelle affezioni calcolose nell'apparecchio urinario.

« La *Media* è purgativa, diuretica, e si usa negl'ingorghi funzionali di alcuni visceri, nella polisarcia da 1 a 2 litri a giorno. La *Solfureo-ferrata* nelle affezioni così dette linfatiche e nelle malattie uterine. L'*Acqua rossa*, per essere la più ferruginosa, nella clorosi, nell'anemia e altre cachessie. » (Schivardi).

BIBLIOGRAFIA. — **Di Maio R.**, Trattato dell' acqua acidula di Castellammare, Napoli, 1754. — **Andria**, Trattato delle acque minerali. Napoli, 1783.—**Del Giudice G.**, Viaggio medico ad Ischia, Pozzuoli, Castellammare, ecc., 1822. — **Sementini, Vulpes** e **Cassola**, Analisi e facoltà mediche delle acque di Castellammare, Napoli, 1838. — **De Renzi**, Guida Medica. — **Cappa R.**, Guida medica dei bagni ed idrologia generale del Regno di Napoli, 1844. — **Furnò G.**, Le acque minerali di Castellammare di Stabia, Napoli, 1851. — **Del Giudice F.**, Sulla virtù terapeutica delle acque minerali di Castellammare, Napoli, 1852. — Guida pratica dell'antica Stabia, Napoli, 1858 — **Caporale G.**, Delle acque minerali Campane, Napoli, 1861. — **Scialpi C.**, Terapia delle acque minerali di Castellammare, Castellammare, 1862.— **Garelli, Marieni** e **Schivardi**, Opere citate.

Castelnuovo d'Asti. — Provincia d'Alessandria. Dista 15 chilometri da Torino, 33 da Asti, 76 da Alessandria.

L'acqua zampilla da un terreno tufaceo, molto ricco di selce e di ferro. È perfettamente limpida, ha forte odore di uova fracide, non molto sgradevole, un sapore salso e piccante abbastanza piacevole. — La sua temperatura è di 15° C. essendo quella dell'aria di 31°.

Analisi (Abbene, 1859).

Un chilogrammo contiene:

Gas acido solfidrico . . . . grammi	0,335
» » carbonico	piccola quantità
» azoto	tracce

Cloruro di calcio	grammi	0,350
» di magnesio	»	0,220
» di sodio	»	4,600
Solfato di soda, *piccola quantità.*		
Joduro di sodio	»	0,200
Bromuro		tracce
Carbonato di calce . . . ⎫		
» di magnesia . . ⎬ . . .	»	1,608
» di ferro . . . ⎭		
Materia organica	»	
	Totale grammi	6,978

Tra le acque minerali del Piemonte questa vuolsi annoverare come la più ricca di joduri.

È lodata assai come efficace negl' ingorghi glandolari e nelle ostruzioni del basso ventre; del resto è leggermente purgativa e diuretica.

Anche il fango raccolto sul fondo della vasca adoprasi vantaggiosamente contro i tumori e le lente infiammazioni articolari.

Nella casetta che rinchiude la fonte gli ammalati trovano un sito conveniente per riposarsi e ripetere le bibite.

BIBLIOGRAFIA. — **Bertini** B., Idrologia minerale degli Stati Sardi, Torino, 1822. — **Cantù** G. L., Saggio chimico-medico sull'acqua solfurea-salina di Castelnuovo d'Asti, Torino, 1823. — **Abbene**, Sull'acqua di Castelnuovo, nella *Gazzetta medica* degli Stati Sardi, 1859.

Castrocaro. — Provincia di Firenze; dista 8 chilometri da Forlì, 72 da Bologna e 60 da Firenze.

Le sorgenti sono sei: tre salso-iodiche, una salina, una solforosa ed una marziale.

1.° *Sorgente salso-iodica Frassineti.*

Analisi (Bechi, 1870).

Joduro di magnesio.	grammi	0,195
Bromuro di magnesio	»	0,117
Cloruro di sodio	»	3,169
» di potassio	»	0,069
» di calcio	»	2,789
» di jodio	»	36,789
Solfato di calce	»	0,145
Acido silicico	»	0,014
Materia organica	»	0,093
	Sostanze fisse, grammi	43,370

2.° *Sorgente salso-iodica Sassi.* — Per ogni 10,000 parti contiene 0,746 di joduro di sodio e 0,397 di bromuro di magnesio.

3.° *Sorgente salso-iodica dell'Arciprete o della Chiesa.*—Per ogni 10,000 parti contiene 0,102 di joduro di magnesio e 0,060 di bromuro di sodio.

4.° *Sorgente solfurea.* — Un litro di quest' acqua, secondo l'analisi di Sestini, contiene:

Gas acido carbonico libero e semi-combinato = non determinato
" " solfidrico . . . . . cent.cub. 18,339

Sostanze saline . . . . . . grammi 9,292

Sodio	(molto)	allo stato di	Cloruri	(molti)
Calcio	(assai)		Carbonati	(assai)
Magnesio	(poco)		Solfati	(pochi)

« Le malattie che ritraggono vantaggio dall'acqua di Castrocaro sono tutte quelle per le quali viene prescritto l'uso del jodio e suoi preparati, cui è preferibile qual rimedio dato dalla stessa natura, più particolarmente però si usa per la laringite catarrale cronica, catarro cronico dei bronchi, tossi a base scrofolosa, ulcera perforante o rotonda dello stomaco, enterite catarrale cronica, iperemia del fegato per prolungato abuso d'alcoolici o per infezione miasmatica, epatite interstiziale nel primo stadio, degenerazione adiposa del fegato per polisarcia, itterizia catarrale, calcolosi biliare con catarro dei condotti biliferi, degenerazione lardacea della milza, urocistite catarrale cronica semplice, urolitiasi, prostatite ed orchite gonorroica. » (Schivardi, Guida cit., p. 217).

A Castrocaro trovasi un ben ordinato stabilimento di proprietà del Sig. A. Conti.

BIBLIOGRAFIA. — **Targioni-Tozzetti A.**, Compendio delle osservazioni ed analisi chimiche dell'acqua salso-iodica di Castrocaro, Forlì, 1861. — **Santopadre T.**, Guida ai bagni di Castrocaro, Urbino, 1869. — **Bechis E.** e **Santopadre T.** Nuove ricerche chimiche sulle acque di Castrocaro e delle malattie trattate colle medesime.

Chianciano. — Provincia di Siena, da cui dista 90 chilometri; è stazione ferroviaria sulla linea Empoli-Siena-Orte-Roma.

Le sorgenti sono quattro e vengono distinte coi nomi di *Acqua Santa*, *Acqua della Strada*, *Bagno Casuccini* e *Bagno S. Agnese.*

1.° *Sorgente del Bagno S. Agnese.*

La temperatura alla sorgente è di 39°,18 C., nello stabilimento di 38°,75 C.

Analisi (Targioni-Tozzetti e Fabbri, 1849).

1000 grammi coutengono:

Gas acido carbonico . . . . »	. cent.cub.	179,90
» idrogeno solforato		tracce
Solfato di calce	grammi	1,2673
» di magnesia	»	0,1267
» di soda	»	0,6473
» d'allumina	»	0,0118
Carbonato di calce	»	0,6997
» di magnesia	»	0,1918
» di ferro crenato	»	0,0477
Cloruro di magnesio	»	0,0824
» di sodio	»	0,0564
Silice	»	0,2345
Materia organica	»	0,0290
Sostanze fisse,	grammi	3,3946

Sul fondo del serbatoio di quest'acqua formasi un deposito di color cenerino, che ha odorè e sapore di gas solfidrico. Questi fanghi seccati su 100 grammi ne hanno 28 di solfato di calce, 21 di carbonato di calce, 16 di silice, 11 d'allumina, un po' di ferro e manganese uniti a materia organica e carbone (grammi 17).

2.° *Sorgente dell'Acqua Santa.*

Temperatura 28°. — Peso specifico 1006.

Analisi (Targioni-Tozzetti e Fabbri).

1000 grammi contengono:

Acido carbonico	cent.cub.	236,99

Solfato di soda	grammi	0,2549
» di magnesia	»	0,2378
» di calce	»	1,2558
» d'allumina	»	0,0962
Cloruro di sodio	»	0,0553
» di magnesio	»	0,0557
Carbonato di magnesia	»	0,1631
» di calce	»	1,4786
» di ferro	»	0,0962
Materie organiche	»	0,0206
Sostanze fisse,	grammi	3,7142

3.° *Sorgente della Strada.*

Temperatura 21°,2. — Densità 1006.

Analisi (Targioni-Tozzetti e Fabbri).

1000 grammi contengono:

Gas acido carbonico	cent.cub.	5,05
Cloruro di sodio	grammi	0,0492
» di magnesio	»	0,0495
Solfato di soda	»	0,2255
» di magnesia	»	0,2469
» di calce	»	1,1165
Carbonato di magnesia	»	0,1450
» di calce	»	1,3143
» di ferro con apocrenato	»	0,0855
Silice	»	0,0843
Allumina	»	0,0855
Materie organiche	»	0,0183
Sostanze fisse,	grammi	3,4205

4.° *Sorgente Casuccini.*

Temperatura 32° C. — Peso specifico 1,0060.

Analisi (Targioni-Tozzetti e Fabbri).

Un litro di quest'acqua contiene:

Acido carbonico	cent.cub.	6,39

Cloruro di sodio	grammi	0,0413
» di magnesio	»	0,0454
Solfato di soda	»	0,2082
» di calce	»	1,0291
» di magnesia.	»	0,1949
Carbonato di calce	»	1,2123
» di magnesia	»	0,1599
» di ferro	»	0,0788
Silice	»	0,0777
Allumina.	»	0,0788
Materia organico-vegetale.	»	0,0169
Sostanze fisse,	grammi	3,1473

Le acque della sorgente di S. Agnese, che sono termali, si usano soltanto per docce e immersioni; il fango non è usato. Quelle dell'Acqua Santa sono usate per bevanda e per bagno; quella del Casuccini solamente per bevanda.

L'efficacia curativa di queste acque è dovuta all'acido carbonico, al ferro e al gas acido solfidrico. L'Acqua Santa giova nella dispepsia e gastralgia nervosa, nei disturbi digestivi da catarro cronico dello stomaco e delle intestina, nonchè nella broncorrea usata per inalazione. È anche utilissima nella cachessia palustre e fisconie di fegato e di milza, e per dileguare i postumi della malaria e della febbre intermittente (Burresi). Nella dose di 5—8 bicchieri diventa eccoprotica e attivamente diuretica, e giova ancor più nel catarro delle vie biliari, nella policolia e nei calcoli biliari.

Il bagno caldo di S. Agnese giova nelle malattie cutanee e nel reumatismo cronico favorendo il riassorbimento di essudati articolari.

Le acque acidule sono leggermente purgative, diuretiche e quindi litontriche, e, usate per bagno, nervine. Sono utili nelle ostruzioni viscerali, sopratutto del fegato, nella clorosi e in diverse affezioni uterine.

L'acqua del Casuccini ha le stesse indicazioni.

BIBLIOGRAFIA. — **Bettini**, Ricerche intorno alle acque min. epat., Siena, 1793. — **Santi**, Viaggi per le due provincie Sanesi, 1798. — **Bruni**, Quadro delle acque minerali, Firenze, 1811. — **Ginozzi**, Sull'utilità delle acque minerali di Chianciano, 1825. — **Giulj**, Statistica agr., Pisa, 1828. — **Targioni-Tozzetti**, Analisi chimica delle acque minerali di Chianciano, Firenze, 1833. — **Targioni-Tozzetti** e **Fabbri**, Nuove ricerche chimiche sulle acque minerali di Chianciano, Montepulciano, 1854. — **Fabbri**, Analisi chimiche delle acque minerali e purgative di S. Bernardino, Casuccini, Chianciano, Montepulciano, 1854. — **Coli**, Acque di Chianciano, Firenze, 1870. — **Burresi**, Sulle virtù terapeutiche delle acque di Chianciano, Siena, 1874. — **Schivardi**, Guida citata.

Chitignano. — Provincia di Arezzo, da cui dista 18 chilometri.

Le sorgenti presso Chitignano sono due: quella del *Rio* e quella *Rondinelli*.

1.° *Sorgente detta del Rio.*

Analisi (G. Taddei, 1858).

Un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Acido carbonico libero	cent. cub. 45,6	grammi 0,9037
Gas azoto	„ „ 13,5	„ 0,0233
Ossigeno	„ „ 0,5	„ 0,0007
Bicarbonato di soda		„ 0,3886
„ di calce		„ 0,8942
„ di magnesia		„ 0,1303
„ di protossido di ferro		„ 0,1380
Solfato di soda		„ 0,0085
Cloruro di sodio		„ 0,0080
Acido silicico, Ossidi di manganese, Pirosolfato di calce, Materia organica		„ 0,0432
	Sostanze fisse,	grammi 2,5385

Quest' acqua è un' ottima *ferruginoso-bicarbonata*. Essa abbandona facilmente dovunque scorra o soggiorni un sedimento ocraceo il quale consta per la massima parte di ferro ossidato e di carbonato di calce.— La temperatura di quest'acqua è 14° C.

2.° *Sorgente detta Rondinelli.*

Analisi (Bechi, 1861).

Un chilogrammo di quest'acqua contiene:

Acido carbonico	grammi 1,9360
Ossigeno	„ 0,0004
Azoto	„ 0,0019
Cloruro di sodio	„ 0,0220
Carbonato di calce	„ 0,5270
„ di magnesia	„ 0,0290
„ di soda	„ 0,0410
Bicarbonato di ferro con tracce di manganese	„ 0,1402
Solfato di soda	„ 0,0140
Silice, fosfati, materia organica, crenato ed apocrenato di ferro, ecc.	tracce
Sostanze fisse,	grammi 0,7732

Quest' acqua è incolora, inodora, limpida, e copre il vaso in cui si trova di piccole bollicine gassose. Ha sapore acidetto piccante, piuttosto piacevole. La sua temperatura è 12°,5 C.

L'acqua del Rio è usata con successo contro le flatulenze, le nausee, le vomiturizioni, ed altri sintomi di cattive digestioni; agevola quelle difficili e tardive. Essendo leggermente purgativa ed anche un poco diuretica, si usa nelle affezioni calcolose.

L'acqua Rondinelli ha le stesse indicazioni.

BIBLIOGRAFIA. — **Taddei**, Idrologia ragionata della sorgente del Rio di Chitignano, Firenze, 1858. — **Bechi**, Analisi chimica dell' acqua ferrug. gassosa della sorgente Rondinelli di Chitignano, Firenze, 1857. — **Bechi**, Sull'acqua ferrug. gass. della sorgente presso Chitignano, Firenze, 1861.—**Schivardi**, Guida citata.

Città di Castello. — Provincia di Perugia.

1.° *Sorgente del bagno* detta anche di *Fontecchio*. — Quest'acqua ha un leggiero odore sulfureo, é limpidissima, incolora, con un sapore amarognolo alquanto disgustoso. La temperatura è di 16° C.; la gravità specifica 1,0009.

Analisi (Purgotti).

1000 grammi di quest'acqua contengono:

Acido carbonico libero	grammi	0,10408
» solfidrico libero	»	0,01487
Bicarbonato di soda	»	0,66726
» di calce	»	0,06594
» di magnesia	»	0,02758
» di protossido di ferro	»	0,00144
Cloruro di sodio	»	0,08042
» di calcio	»	0,00196
Solfato di soda	»	0,00251
Acido silicico.	»	0,00964
Materia organica azotata.	»	0,00723
Protossido di ferro	»	0,00217
Sostanze fisse,	grammi	0,86615

È quindi un'acqua *alcalina*, ordine delle *bicarbonato-sodiche*, *solforosa* e leggermente *ferruginosa*.

2.° *Sorgente del coppo*. — Quest'acqua è limpidissima, incolora, inodora, grata al palato, digeribilissima, con leggiera traccia di gesso.

La temperatura è inferiore di qualche grado a quella dell'atmosfera; il peso specifico è 1,0007.

Analisi (Purgotti).

1000 grammi di quest'acqua contengono:

Bicarbonato di calce con tracce di solfato di calce.	grammi	0,333
„ di protossido di ferro	„	0,006
Cloruro di magnesia	„	0,036
„ di calce		tracce
Solfato di calcio		tracce
Nitrato di soda con tracce di solfato di soda .	„	0,542
Materia azotata	„	0,018
Acido silicico	„	0,011
Sostanze fisse,	grammi	0,946

Appartiene dunque alle acque dette dai chimici *indifferenti.*

3.° *Sorgente del buon riposo.* — Quest'acqua ha la temperatura inferiore di un grado a quella dell'ambiente; il suo peso specifico è 1,0003.

Analisi (Purgotti).

1000 grammi di quest'acqua contengono:

Acido carbonico libero	grammi	0,5168
Ossigeno	„	0,0143
Nitrogeno	„	0,0630
Solfato di soda.	„	0,0109
„ di calce	„	0,0014
Cloruro di sodio	„	0,0180
„ di magnesia	„	0,0073
„ di calcio	„	0,0036
Bicarbonato di calce	„	0,6640
„ di magnesia	„	0,0497
„ di protossido di ferro	„	0,0510
Silice con tracce di materia organica . . .	„	0,0075
Perdita	„	0,0138
Sostanze fisse,	grammi	0,8262

È una buon'acqua *ferruginosa bicarbonata.*

L'acqua ferruginosa ha tutte le applicazioni delle marziali in ge-

nere. Quella del *Coppo* può essere adoperata come diuretica e rinfrescante.

Il bagno di *Fontecchio* ha una duplice indicazione: per bibita, nella renella, nei calcoli, nelle malattie vescicali; per bagno, in tutte le malattie cutanee, nelle reumatalgie, e fu trovata utile nella pellagra.

Vi è un buono stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Purgotti**, Idrologia minerale tifernate, Perugia, 1860. — (Anonimo), Documenti notabili sulle acque minerali di Città di Castello, 1865. — **Mannucci**, Guida alle acque minerali di Città di Castello, 1870. — **Schivardi**, Op. citata.

Civitavecchia. — Provincia di Roma, da cui dista chilometri 81.

Le acque termali di Civitavecchia hanno tre sorgenti: la prima dista 4 chilometri dalla città e si chiama *Sferracavalli*, la seconda trovasi nelle rovine delle *Terme Taurine*, la terza dicesi *Ficoncella*.

Le acque sono limpidissime, tramandano odore di gas idrogeno solforato, hanno sapore salino-amarognolo. Peso specifico 1.002. La *Ficoncella* ha 54° C. e le Terme 45° C.

Analisi (Morichini).

Un litro contiene:

	Terme		Ficoncella	
Gas acido carbonico .	cent.cub.	197	cent.cub.	198
» idrogeno solforato .	»	25	»	28
Aria atmosferica . .	»	25	»	28
Cloruro di sodio . .	grammi	0,0541	grammi	0,4104
» di magnesio .	»	0,0014	»	—
» di calcio . .	»	0,0008	»	0,0911
Solfato di soda . .	»	0,0588	»	0,4773
» di magnesia .	»	0,0379	»	0,3647
» di calce . .	»	0,0189	»	0,1282
Silicato di ferro . .	»	0,0008	»	0,0712
Carbonato di calce. .	»	0,0085	»	0,9148
Sostanze fisse,	grammi	0,1812	grammi	2,4677

L'analisi della sorgente di Sferracavalli non fu fatta.

BIBLIOGRAFIA. — **Toracca**, Delle terme taurine, Roma, 1761. — **Morichini**, Sulle acque minerali di Civitavecchia, Roma, 1810.—**Schivardi**, Le acque minerali della provincia di Roma, Milano, 1872, e Guida citata.

Courmayeur. — Provincia di Torino.

Trovansi in questa località tre sorgenti minerali, denominate *Vittoria*, *la Margherita* e *la Saxe*.

1.° L'acqua della *Vittoria* (acidulo-gazosa) è limpida, cristallina, di un odore d'acido carbonico, di sapore acidulo, ferruginoso leggermente salso. La temperatura è di 12° C.

Analisi

(*Labor. chim. di Torino*, 1840).

1000 grammi di quest'acqua, oltre una quantità abbondante, ma non determinata, di acido carbonico, contengono:

Solfato di potassa	grammi	0,0748
» di soda	»	0,2171
» di magnesia. . . , . . .	»	0,6071
Cloruro di alluminio	»	0,0183
» di magnesio	»	0,0446
» di calcio	»	0.0262
Carbonato di calce.	»	1,3356
» di magnesia	»	0,2792
Bicarbonato di ferro		tracce
Silice	»	0,0345
Allumina.	»	0,0101
Sostanze fisse,	grammi	2,6475

2.° L'acqua della *Margherita* (acidulo-gazosa) tramanda un leggiero odore d'acido carbonico; è meno acidula, ma più pesante della precedente; ha un sapore stitico metallico più pronunziato. È limpida e cristallina, ma lascia un deposito ocraceo. È nauseosa, acidetta, ferruginosa. La temperatura è di 21° C.

Analisi (G i o a n n e t t i, 1779).

Un litro di quest'acqua contiene:

Acido carbonico libero . . . . . . cent.cub. 949,981

Solfato di magnesia	grammi	0,5817
» di calce	»	0,8990
Carbonato di calce	»	1,0323
Cloruro di sodio	»	0,2778
Silice ed allumina	»	0,0448
Ferro	»	0,0361
	Sostanze fisse, grammi	2,8717

3.° L'acqua della *Saxe* (*solforosa* fredda) è limpida e chiara, ma nelle vasche presentasi alquanto lattiginosa. Ha sapore dolcigno, leggermente saponoso, nauseante. Ove scorre lascia un sedimento grigio-giallastro composto di zolfo e di baregina. Tramanda un leggiero odore d'uova fracide. La temperatura è di 18°,4 C.

Analisi (Gioannetti, 1779).

Un chilogrammo d'acqua contiene:

Acido carbonico	cent.cub.	389,523
Idrogeno solforato	quantità indeterminata	
Cloruro di sodio	grammi	0,2706
» di calcio	»	0,0072
» di magnesio	»	0,0043
Carbonato di calce	»	0,4350
Solfato di calce	»	0,0564
	Sostanze fisse, grammi	0,7735

Le acque di Courmayeur sono eccitanti, toniche e ricostituenti. *Margherita* e *Vittoria* hanno anche un'azione purgativa per la grande quantità che ne bevono gli ammalati. Quella della *Saxe* agisce come tutte le altre acque solforose; è utile perciò nelle malattie cutanee, in quelle degli organi respiratorii e nei reumatismi.

La *Margherita* è più ferruginosa, meno gazosa e meno fredda della *Vittoria*, ed anche meno purgativa. Vanta molte guarigioni nelle persone linfatiche, e principalmente nei bambini deboli, nelle funzioni digestive languide, negl'individui spossati dagli eccessi o dalle malattie.

I depositi della *Margherita* furono utilizzati negli ingorghi articolari scrofolosi ed in quelli consecutivi a varie cause traumatiche.

L'acqua della *Vittoria*, come tutte quelle acidulo-gazose leggermente ferruginose, si usa nella clorosi, nelle debolezze di stomaco, ne-

gli ingorghi viscerali, nel catarro vescicale. Cominciando da mezzo bicchiere si arriva gradatamente ad otto o dieci bicchieri (Schivardi).

Vi sono due stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA. — **Rovetti** e **Campeggio**, Analyse des eaux de Courmayeur, 1767.—**Mallo**, Traité des eaux min. de Courmayeur, Ginevra.—**Gloannetti**, Analyse des eaux de S. Vincent et de Courmayeur, Torino, 1779.—**Dana**, Theses ex materia medica regni mineralis, Torino, 1789. — **Verraz**, Sur les eaux de Courmayeur, Torino, 1809. — **Berno**, Efficacia ed uso medicamentoso delle acque di Courmayeur, Torino, 1817. — **Ruffinelli**, Mémoire physico-médical sur les eaux de Pré-St-Didier et de Courmayeur, Torino, 1825. — **Argentier**, Courmayeur et Pré-St-Didier, leurs eaux et leurs environs, Aosta, 1864. — **Bertini, Garelli, Marieni, Schivardi** e **Stefani**, Op. cit.

Craveggia. — Provincia di Novara.

L'acqua (*solfato-sodica*) è chiara, inodora ed incolora, senza tracce di gas idrogeno solforato; riesce ingrata al palato e sembra avere un gusto untuoso. La temperatura è di 15.° C.

Analisi (Regazzoni, 1816).

Un litro contiene:

Solfato di soda.	grammi	0,174
Acetato di soda con un po' di potassa . .	"	0,025
Solfato di calce.	"	0,050
Carbonato di calce	"	0,050
Materia resinosa.	"	0,007
Sostanze fisse,	grammi	0,306

Quest'acqua serve a riordinare le funzioni degli organi digerenti e a promuovere una maggior secrezione d'orina. Esternamente usasi per la cura dei tumori linfatici e ghiandolari e nelle piaghe scrofolose. È di facile digestione (Schivardi).

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Regazzoni**, Analisi ed osservazioni sulle acque termali di Craveggia, Novara, 1816 e 1823. — **Bertini, Garelli, Marieni** e **Schivardi**, Op. cit.

Crodo. — Provincia di Novara.

L'acqua (*ferruginoso-acidula*) è trasparente, chiara, inodora, di sapore piccante ed astringente. La temperatura nell'estate è inferiore di 8° all'ambiente esterno. Contiene gas acido carbonico libero, carbonato di ferro, di magnesia e di calce e solfato di magnesia (Cardone e Bianchetti, 1835-1840).

L'esperienza ha accertato l'utilità di quest'acqua nella cura delle lente infiammazioni gastro-intestinali, nelle ostruzioni del fegato e della milza, nelle lente metriti, negli sconcerti della mestruazione, ecc. ecc. (Orosi). Si deve cominciare la cura con 2-3 bicchieri al giorno.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Lossetti,** Delle acque minerali di Crodo in val d'Ossola (*Ann. univ. di Med.*, aprile 1844). — **Bianchetti,** Cenni analitici sull'acqua minerale di Crodo, 1845. — **Bertini** e **Schivardi,** Op. cit.

Crucca. — Provincia di Sassari.

L'acqua è limpida, inodora, incolora, con sapore gradevolmente acidetto. La temperatura è di 23° C.; la gravità specifica 1015.

Analisi.

Un chilogrammo contiene:

Acido carbonico	grammi	0,0100
Azoto	"	0,0420
Ossigeno	"	0,0103
Cloruro di calcio	"	0,0097
" di sodio	"	0,0080
Bicarbonato di calce	"	0,0099
" di magnesia	"	0,0560
" di soda	"	0,4240
" di ferro	"	0,1120
Solfato di magnesia	"	0,0240
" di calce	"	0,0720
" di soda	"	0,5120
Silice e sostanze organiche	"	0,0840
Perdita	"	0,0160
	Sostanze fisse, grammi	1,3276

Si beve cominciando da un bicchiere per arrivare gradatamente a parecchi. — È utile nelle lente malattie reumatiche, nelle ostruzioni viscerali e nelle digestioni difficili.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — Analisi del **De Rigotti** e Prof. **Pansa** (inedita).

Dovadola. — Provincia di Firenze.

Quest'acqua contiene poco ferro ed acido carbonico, e la sua azione è quella delle acque salso-iodiche; è però molto ricca di cloruri. La temperatura è di 12°—16° C., il peso specifico 1,0548.

Analisi.

Gas acido carbonico	grammi	0,2032
Azoto e ossigeno	»	0,3058
Cloruro di sodio	»	68,1599
» di magnesio	»	3,5573
» di calcio	»	4,0281
Joduro di magnesio	»	0,1444
Bromuro di sodio	»	0,0699
Acido silicico	»	0,0403
Carbonato di magnesia	»	tracce
» di calce	»	tracce
Solfato di calce	»	tracce
Carbonato di ferro	»	0,0441
Materie organiche	»	0,0134
Sostanze fisse,	grammi	76,0574

Quest'acqua si usa in bevanda e per bagni negl'ingorghi glandolari, nella diatesi scrofolosa, contro il gozzo, ecc. come la notissima acqua di Castrocaro.

BIBLIOGRAFIA. — **Targioni-Tozzetti** e **Buonamici**, Analisi chimica dell'acqua salso-iodica della rupe di Dovadola, Firenze, 1858. — **Giulj**, **Zuccagni-Orlandini** e **Schivardi**, Op. citate.

Ferentino. — Provincia di Roma, a 6 chilometri da Frosinone.

Quest'acqua ha una tinta leggermente opalina, un sapore solfureo ed acidulo. Non è termale; la sua temperatura è di 16° C., essendo di 24° C. quella dell'ambiente. Il peso specifico e 1,0027.

Analisi (De-Santis).

Un chilogrammo contiene:

Gas acido carbonico	cent.cub.	568
" solfidrico	"	20
Cloruro di magnesio.	grammi	0,191
Solfato di potassa	"	0,010
" di soda.	"	0,378
" di calce	"	0,386
" di magnesia	"	0,309
Carbonato di calce	"	0,825
Acido silicico	"	0,061
Albumina, ferro, materie organiche e perdite .	"	0,300
Sostanze fisse,	grammi	2,460

È dunque *solforosa, acidula* e *solfata.*

Ha le medesime indicazioni delle solforose congeneri, ma è anche leggermente purgativa.

BIBLIOGRAFIA. — **Baccelli** e **De-Santis**, Le acque acidulo-solforose di Ferentino, Roma, 1863. — **Schivardi**, Le acque minerali della provincia di Roma, Milano, 1872 e Guida citata.

Ischia. — Provincia di Napoli.

Le sorgenti minerali di quest'isola sono numerosissime e si trovano per la maggior parte nel lato settentrionale, a varie distanze dal capoluogo, e principalmente nei dintorni di *Casamicciola*, col quale nome vengono indicate in alcuni libri, e dove, indipendentemente dalla rinomatissima ed antica di *Gurgitello*, numerose vene termo-minerali formano due rivi abbondanti che scendono al mare. Le principali sono:

1.° *Fonte del Pontano.* — Ebbe tale nome dall'esserne stata scoperta la scaturigine nell'orto facente parte della villa di proprietà dello storiografo e scienziato celebratissimo *Pontano*, segretario del Re Francesco I.

Nella eruzione vulcanica distruggitrice della villa (1301) fu invasa dalle infuocate lave, e se ne perdette ogni traccia. Molti anni dopo, quando la industre mano dell'uomo tornò a coltivazione il lembo dell'*Arso*, fu ritrovata.

Appena tepida, leggermente salata di sapore, nella scarsità di acque potabili, fu adoperata negli usi domestici. Costrutto un ampio pozzo in cui raccoglierla, se ne trasse, e se ne trae, abbondante mezzo d'inaffiamento per un orto in cui si coltivano svariati ortaggi e civaie, che riescono di ottimo sapore e rigogliose.

Bevuta, il mattino a digiuno, nella quantità da mezzo litro ad uno, ed anche due litri, produce effetti purgativi blandi. Si usa anche berla mescolata col vino, o col latte.

Ai tempi di Jasolino, del Di Aloisio fu usata anche per bagni, docce.

Si volle proficua nei catarri lenti, in genere; più in quelli dei reni, della vescica.

Oggi non se ne fa uso che per bevanda.

È limpida, seuza odore, con poche bollicine di gas carbonico. Ha sapore leggiero come di sale comune. Imbottigliata conserva le sue proprietà fisiche anche per tempo lungo.

Dove sgorga ha la temperatura di circa 28° centigradi.

Il prof. Cassola ne determinò il peso specifico, paragonato a quello dell'acqua distillata, come di 1,00136. a 1,00000.

Coll'analisi trovò proporzioni varie di:

Acido carbonico libero.
Bicarbonato di calce.
" di magnesia.
" di soda.
Cloridrato sodico.
Solfato di magnesia.
" di soda.
Ossido di ferro tenuto in soluzione dal carbonato sodico.
Tracce di silicati.
" di ferro.
" di albumina.
" di calce.

2.° *Acque del Fornello e Fontana.* — Sgorgano poco lontano dal porto, a piedi della collina sulla quale fu costrutta dal medico Bonocore la casina, che poi donò al Re Ferdinando IV di Borbone, e venne poi destinata ad ospizio dei militari ammessi alle cure balneo-termali.

La fonte prima a presentarsi a chi venga da Ischia è quella del *Fornello*; a pochi passi verso ovest si trova l'altra detta *Fontana.*

Da tempo immemorabile furono adoperate per cure balnearie dagli isolani, dapprima e per lunghi anni sul luogo stesso ove scaturivano. Jasolino nel 1588 scriveva, che dove sorgevano le acque esi-

stevano fabbricati separati per le due fonti; e più sopra a questi fabbricati si osservavano macerie di bagni più antichi. Le acque si usavano in bagni, docce e fanghi. Era parere del Jasolino che il suolo avesse sublte mutazioni dai vulcanici sommovimeuti, e le fonti ne fossero state spinte più in basso verso le sponde del lago, ora porto.

Su queste sponde, nel 1843, il Municipio d'Ischia fece costruire un piccolo fabbricato, ove le due acque termali furono condotte. In questo fabbricato eranvi appena mezzi a cure termali pei soli accorrenti dal comune.

Non tardò nullameno la concorrenza ad aumentarsi, anche di estranei, ed a fare sentito il bisogno di aggrandire il fabbricato.

Oggi esiste uno stabilimento che può fornire, e già forniva a buon numero di balneanti ogni più utile mezzo di cure termali.

Al prof. Eugenio Fazio ne fu data la direzione tecnica e vi mostrò quanto sia valente idrologo ed igienista.

Le acque *Fornello* e *Fontana* sono di tal modo sfruttate in due stabilimenti, situati a breve distanza fra loro: l'uno pei militari, l'altro pei borghesi.

Tali acque furono classificate nelle *Acidule — Alcaline— Ferruginose termali.*

Al chimico prof. Silvestro Zinno venne affidato il farne diligente analisi chimica.

Per l'acqua del *Fornello* trovò che ha peso specifico di 1,0044; la temperatura, al punto della sorgente, segnata da 52°-55° cent. che raffreddando perde in limpidezza, nel mentre quando sgorga è limpida, incolora, di gusto un po' di liscivia, senza odore; di reazione alcalina.

Le ricerche analitiche qualitative lo avrebbero condotto a notare, come contenuti nell'acqua:

Aria — Ossigeno — Azoto:
Acido carbonico libero.
" " dei carbonati e bicarbonati.
" solforico.
" nitrico.
" silicico.
Cloro.
Bromo.
Jodo.
Potassio.
Litio.
Calcio.
Magnesio.

Alluminio.
Ferro.
Manganese.
Traccia di sostanze organiche.

Dalla analisi quantitativa avrebbe trovato:

Anidride carbonica libera	cent. cub.	38,60
Ossigeno	» »	3,58
Azoto	» »	13,41

Anidride carbonica e dei bicarbonati	grammi	1,1400
Anidride carbonica dei carbonati	»	1,7940
Acido solforico	»	0,8198
» nitrico	»	0,0384
» silicico	»	0,1492
Cloro	»	0,7365
Bromo	»	0,0038
Iodo	»	0,0052
Potassio	»	0,0864
Sodio	»	1,0244
Litio	»	0,0040
Calcio	»	0,8304
Magnesio	»	0,1875
Alluminio	»	0,0780
Ferro	»	0,0624
Manganese	»	0,0043
Sostanze organiche e perdite	»	0,1784
	Totale grammi	6,0027

Della costituzione chimica disse per approssimazione, convinto come è che non possa dirsi di più nelle analisi di acque minerali. Secondo lui tale calcolo approssimativo gli avrebbe dato:

Anidride carbonica libera	cent. cub.	38,60
Ossigeno	» »	4,58
Azoto	» »	13,41

Solfato d'alluminio	grammi	0,2420
» di calcio	»	0,7000
» di magnesio	«	0,2500
Nitrato di patassio	»	0,0716
Bicarbonato di sodio	»	0,4840
	A riportare grammi	1,7476

	Riporto grammi	1,7476
Bicarbonato di potassio	"	0,3612
" di calcio	"	1,2705
" di magnesio	"	0,4875
" ferroso	"	0,2560
" manganoso	"	0,1430
Cloruro di sodio	"	1,2490
" di litio	"	0,0825
Bromuro di sodio	"	0,0470
Joduro	"	0,0690
Silice (in soluzione salina)	"	0,1429
Perdite e frazioni inapprezzabili	"	0,1577
	Totale grammi	6,0139

Il Prof. Zinno esprime parere che tale acqua offra *tutte le analogie con quella del Gurgitello in Casamicciola.*

Le ricerche analitiche sulla acqua *Fontana* portarono a riconoscerne il peso specifico di 1,0031., la temperatura, alla fonte, di 52° a 55° cent. Ha i caratteri fisici apparenti eguali a quelli dell'acqua *Fornello*. Contiene:

Anidride carbonica libera	cent. cub.	31,25
Ossigeno	" "	03,45
Azoto	" "	12,05

Anidride carbonica dei bicarbonati	grammi	1,0140
Anidride carbonica dei carbonati	"	1,1135
Acido solforico	"	0,5500
" nitrico	"	0,0096
" silicico	"	0,1584
Cloro	"	0,8115
Bromo	"	0,0032
Jodo	"	0,0050
Potassio	"	0,0860
Sodio	"	1,4650
Litio	"	tracce
Calcio	"	0,9446
Magnesio	"	0,1684
Ferro	"	0,0594
Alluminio	"	0,0794
Manganese	"	tracce
Sostanze organiche e perdite	"	0,2400
	Totale grammi	5,6940

Lo specchietto dato dallo Zinno circa la costituzione chimica di tale acqua sarebbe:

Anidride carbonica libera	cent. cub.	31,25
Ossigeno	» »	3,45
Azoto	» »	12,05
Solfato d'alluminio	grammi	0,1606
» di calcio	»	0,6750
» di magnesio	»	0,2305
Nitrato di potassio	»	0,0179
Bicarbonato di sodio	»	0,3269
» di potassio	»	0,3336
» di calcio	»	1,2885
» di magnesio	»	0,3640
» di ferro	»	0,1920
» di manganese	»	tracce
Cloruro di sodio	»	1,5746
» di litio	»	tracce
Bromuro di sodio	»	0,0395
Joduro di sodio	»	0,0600
Silice (in soluzione salina)	»	0,1584
Perdite e frazioni inapprezzabili	»	0,2725
	Totale grammi	5,6940

Il parere dello Zinno, che le acque descritte abbiano chimica anologia con quella del *Gurgitello*, è consono non solo a quanto già ne scrisse il De Rivaz; ma questi per giunta, avrebbe affermata la virtù loro in certi morbi rimasti ribelli alle acque del *Gurgitello*. Fra questi accennò alle manifestazioni più pronunciate della scrofolosi; a date forme di nevrosi; alle malattie lente reno-vescicali; alle reumatosi; alle piaghe atoniche; ai guasti ossei da lesioni non recenti.

3.° *Acqua del Castiglione.* — Alla base del promontorio dove esisteva, negli antichissimi tempi dei coloni eubei, il Castello dal quale fu dato nome, al promontorio, del *Castellone*, modificatosi in seguito in quello di *Castiglione*, circa a mezzo la via dal Porto d'Ischia a Casamicciola, presso la riva del mare, trovasi la polla termale, detta del Castiglione. L'acqua se ne raccoglie in adatto bacino.

Il punto dove è la polla, il terreno intorno, più se scavato, hanno temperatura alta a + 60° cent. L'acqua, ove sgorga, raggiunge i + 75 cent.

A tal grado di calore l'acqua è limpida; leggermente intorbida raffreddando; è inodora; incolora; ed ha sapore, non troppo vivo, di sale comune.

Guarini e Covelli ne fecero analisi chimica; la dissero assai analoga alle altre sorgenti nell'isola. Ne trovarono il peso specifico di 1,00463.; e che conteneva:

Acido carbonico.
Idroclorato di soda.
Solfato di soda.
Bicarbonato di soda.
» di calce.
» di magnesia.
» di potassa.
» di allumina.
Ossido di ferro.
Idrobromati } tracce.
Idrojodati }

L'azione medicamentosa di quest'acqua è quella blanda purgativa, analoga, forse più efficace, di quella del Tettuccio.

La si beve il mattino a digiuno, a bicchieri di quarto d'ora in quarto d'ora passeggiando. Cinque a sei bicchieri di comune grandezza sono bastevoli per averne non tardi effetti senza alcun risentimento doloroso. Nei casi ostinati di stitichezza, se ne può aumentare la dose fino a più che un litro e mezzo a due litri. Quando non si voglia che ottenere una facilitazione delle evacuazioni ventrali, basta il farne uso mangiando mescolandola al vino.

Gli abitatori dei dintorni si valgono dell'acqua, appena attinta, per cuocere gli alimenti, e ne hanno risparmio del sale, economia del combustibile e di tempo, ottenendo la più perfetta cottura con tutta sollecitudine.

4.° *Acque del Gurgitello.* — Sotto tale denominazione vanno comprese le acque termali fluenti da quattro polle. Sono:

Quella del Gurgitello;

Quella dei Fanghi;

La prima delle Arene;

La seconda delle Arene.

Tutte e quattro, l'una a breve distanza dall'altra, sgorgano dal fondo della valle *Ombrasca*, alla base nordica dell'Epomeo, in tutta prossimità di Casamicciola.

La riputazione eccezionale salutifera la si vorrebbe antichissima. Per verità le ricerche storiche-bibliografiche-mediche non consentirebbero una fama preistorica, e la storica limiterebbero a circa il 1500. La bibliografia anteriore ad una tale data autorizzerebbe la credenza che tali acque si confondessero colle altre termali dell'isola; certo non

ne fossero tenute di maggiore virtù; e se taluna ve ne fosse stata di segnalata per credito maggiore fossero quelle del *Bagno d'Ischia*, o le fonti *Fornello*, *Fontana*.

Primo a scrivere dell'acqua del Gurgitello fu Andrea Bacci nell'opera stampata in Venezia nel 1571. « *De Thermis.* » Egli scrisse: « *His Gurgitelli alia hic acqua non est absimilis* ».

Giulio Jasolino nel 1588 fu il primo a decantarne il valore sanatorio, quasi di ogni malanno.

Medico, napoletano, di gran credito, influì certamente a mettere in voce le terme del Gurgitello. A bandirne i prodigi, contribuire dovettero pure i molti concorrenti alla spiaggia di Casamicciola pel commercio figulino; ai quali porgevansi le occasioni di raccogliere i popolari entusiasmi: nè la fama impressionò soltanto il popolino, chè giunse a far presa anche sulle più elevate classi napoletane. Il sodalizio dell' Opera Pia del Monte della Misericordia era costituito da nobili e ricchi napoletani, nel maggior numero dei quali Jasolino contava la più fiduciosa clientela; era pertanto ben naturale che, il sodalizio stesso avesse anche maggiore impressionabilità dalla popolare voce, alla quale si aggiungeva la scientifica autorevolezza del medico prediletto.

Non tardarono a mostrarsene gli effetti; imperocchè erano appena passati 16 anni dalla pubblicazione del Jasolino, chè, nel 1604, dal Pio Monte della Misericordia erigevasi in Casamicciola il primo ospizio balneo-termale per gli infermi poveri.

A fare sempre maggiore il credito di coteste acque, Gian Andrea d'Aloisio, nipote al medico dell'Ospizio del Pio Monte, medico egli stesso, nel 1757 fece pubblica per le stampe l'opera illustrativa delle terme isolane; narrò guarigioni portentose; scrisse enfaticamente delle acque del Gurgitello, proclamandone straordinaria la virtù sanatrice; seppe, colla singolare potenza della mente, supplire alla povertà dei mezzi analitici, riuscendo ad ottenere dati assai prossimi a quelli che oggi la scienza, armata di perfezionati strumenti, ha potuti rivelare.

La riputazione ognora più accresciuta delle terme portò a che, agni anno, i postulanti la ammissione nel Pio Ospizio si facessero più numerosi. Gli amministratori del Pio Sodalizio, sempre costanti nei filantropici intendimenti, decretarono che l'Ospizio fosse ampliato, e nel 1778, munificenti, schiusero ai poveri un nuovo grandioso stabilimento, assettato a larghezze di benefizi termali per grosso numero di infermi.

Tali acque sono limpide, lisciviose al tatto, inodore, dànno rea-

zione alcalina, sono effervescenti cogli acidi. Alla sorgente hanno la temperatura di + 60°,4 cent.

Dai professori Paride Palmeri e Michele Coppola, nel 1875, ne venne compita la analisi chimica per incarico dell'opera del Pio Monte. I risultati ne furono pubblicati nel 1879; da questi si ha che: il peso specifico fu determinato di 1.004720.

Le sostanze contenute:

Metalli	Anidridi acide ed alogeni
Alluminio	Anidride carbonica.
Ferro	» solforica.
Manganese	» silicica.
Calcio	» borica.
Magnesio	» nitrica.
Potassio	» nitrosa.
Sodio	» fosforica.
Bario	Cloro.
Titanio	Bromo.
	Jodo.
	Fluore.
	Anidride carbonica — Azoto.

I dati quantitativi per ogni litro d'acqua alla temperatura variabile da 15° a 22° cent. sarebbero:

Sodio	grammi	1,71568
Potassio	»	0,17092
Calcio	»	0,05410
Magnesio	»	0,02217
Ferro	»	0,00110
Manganese	»	0,00142
(SO^4) residuo dell'acido solforico	»	0,34854
(CO^3) residuo dell'acido carbonico	»	1,92900
(CO^3) residuo dei carbonati alcalini	»	0,66000
Anidride silicica	»	0,15865
Cloro	»	1,69575
Bromo	»	0,00190
Azoto	»	0,01758

Sostanze non determinate perchè in quantità troppo tenui:

Allumina.
Barite.
Titanio.
Anidride nitrosa.
» nitrica.
» fosforica.
» borica.
Jodo.
Fluore.

Sottoposero pure ad analisi le altre tre sorgenti:

1.ª dei fanghi.

2.ª prima delle arene.

3.ª seconda delle arene.

e ne ottennero i dati seguenti:

Dalle Tre Fonti	Dei fanghi	Prima arene	Seconda arene
Temperatura	47° C.	45° C.	55° C.
Densità	1,00431 a 28°	1,00454 a 26°	1,00426 a 26°
Residuo a 180° . . . . . gr.	5,1675	5,0140	5,0220
Solfato baritico . . . . . »	0,9713	1,0692	0,9412
Anidride solforica corrispondente »	0,3335	0,3671	0,3131
» carbonica . . . . »	1,5339	1,4440	1,6061
Cloruro d'argento . . . . »	6,9250	6,7420	7,0350
Cloro corrispondente . . . »	1,7121	1,6669	1,7393
Cloruro sodico e potassico . »	4,7070	4,7060	4,7750
Cloro platinato potassico . . »	1,0000	1,0180	1,0740
Cloruro potassico . . . . »	6,3050	0,3104	0,3276
Potassio corrispondente . . »	0,2599	0,1618	0,1708
Cloruro sodico . . . . . »	4,4020	4,3956	4,4214
Sodio corrispondente . . . »	1,7307	1,7281	1,7402

CONFRONTO delle Quattro Fonti pei dati e quantità degli stessi corpi	Sorgente del Gurgitello	Dei fanghi	Prima arene	Seconda arene
Densità	1,00463	1,00431	1,00454	1,00427
Residuo a 180° . . . . . gr.	5,0412	5,1675	5,0410	5,0220
Anidride solforica . . . . »	0,2904	0,3335	0,3671	0,3231
» carbonica . . . . »	1,4952	1,5338	1,4440	1,6061
Cloro . . . . »	1,6957	1,7121	1,6669	1,7393
Potassio . . . . »	0,1709	0,1599	0,1618	0,1708
Sodio . . . . »	1.7156	1,7307	1,7281	1,7402

Dai confronti delle quattro acque termali conclusero — *che la stessa acqua, la stessa vena si frastaglia in questi quattro zampilli termali, e per la differente temperatura che hanno alla emersione, per qualche reazione che subiscono lungo il passaggio loro, presentano quelle minime differenze, che in verità chimici coscenziosi potrebbero considerare come dati concordanti delle analisi della stessa acqua.*

Notarono che le acque termali erano condotte in larghe vasche aperte, acciò vi perdessero della temperatura loro quanto occorreva a renderle possibili nelle cure balneari; e che nel raffreddamento si formava un abbondante deposito, a piccoli strati compatti ed uniti. Raccolsero un 600 grammi di tali concrezioni e le analizzarono: rinvennero in esse le seguenti sostanze:

Calcio.	Anidride silicica.
Magnesio.	" solforica.
Bario.	" fosforica.
Alluminio.	" carbonica.
Ferro.	Arsenico.
Manganese.	
Titanio.	
Cobalto.	

Tracce di carbonati alcalini.
Silicati non attaccabili dall'acido cloridrico.
Laminucce di ferro titanifero.
Materia organica.
Nessuna traccia di fluoruri.

Ritennero che questi corpi fossero allo stato di carbonati, silicati, solfati, fosfati.

Non ebbero dati sullo stato dell'arsenico; supposero probabile che fosse insieme ai fosfati come arseniato.

Vollero spingere le diligenti ricerche analitiche e sull'atmosfera soprastante alla sorgente principale o del Gurgitello e sui vapori delle stufe.

Riscontrarono che la temperatura dell'atmosfera, agli sbocchi, era di 59° c. ed era visibile il vapore acqueo condensantesi. Trovarono che in un litro di aria si conteneva:

« Anidride carbonica gr. 0,0083, pari a cent. cub. 4,22 a 0°: e 760 mm. di pressione pari e cent. cub. 4,59 a 24° di temperatura dell'ambiente. Acqua gr. 0,0303.

Il che equivaleva allo stato igrometrico espresso da 1,38.

Per lo spazio di 12 giorni fecero passare pei condensatori modello Palmeri 28 mila litri, o 28 metri cubi dei vapori delle stufe. Nei condensatori rinvennero grande quantità di anidride carbonica, cloruri in discreta quantità, nitrati e nitriti. Non ritrovarono jodio, bromo, arsenico.

Riepilogando quanto avevano ritrovato dalle chimiche analisi delle

acque, delle concrezioni, della atmosfera formantesi sulle vasche, dissero che l'acqua termale, usata nel Pio Monte per le cure balnearie, conteneva:

Cloruri di calcio.
Bromuri di magnesio.
Joduri di manganese.
Fluoruri di ferro.
Fosfati di titanio.
Arseniati di alluminio.
Silicati di bario.
Carbonati di potassio.
Nitrati di sodio.
Nitriti }
Solfati } di cobalto.
Borati }

Anidride carbonica — Azoto.

Dopo il terremoto del 4 marzo 1881, nacquero dnbbi se le terme non ne avessero potuta subire alterazione. Il prof. Paride Palmeri fece opportune osservazioni e chimiche analisi sulle terme del Monte della Misericordia e pubblicò i dati raccolti (Morgagni, 1881, f. IV). Le conclusioni furono:

« I. Il livello delle acque e il volume di esse si sono mantenuti costanti.

« II. La temperatura, il 19 marzo, fu di 62° e 61°, 8., cioè di « gradi 1°,6. e gradi 1°,4. superiore a quella determinata nel 1876.

« III. I carbonati alcalini sono espressi oggi e nel 1876 da cifre « quasi eguali. Per lo che la quantità di quei corpi che costituiscono « l'indole dell'acqua, perchè sono ritenuti efficacissimi, è rimasta per« fettamente identica.

« IV. Il potassio e il sodio sono espressi da cifre similissime a « quelle del 1876; il calcio, il magnesio l'acido solforico anidro, il clo« ro, il residuo oscillano tanto poco, e perciò similissimi, autorizzano « a ritenere che dopo il terremoto del 4 marzo 1881, le acque termali « del Pio Monte della Misericordia si sono mantenute eguali a sè stesse, « per volume, per calore, per composizione ».

Le terme del Gurgitello si vollero, e si vogliono tuttodì panacea per tutti i mali. Esagerazioni coteste della credulità del volgo o dei molti, che delle terme speculano per trarne guadagni.

Agli imparziali osservatori parve potersi ammettere, in esse, una azione eccitativa degli scambii organici-fisiologici.

Le ipoglobulie, le cloro-idro-anemie, le quali sotto la spinta ricostituente delle terme si migliorerebbero in maniera evidente, starebbero a darne prova. Le terme funzionerebbero soltanto come forza di eccitamento; la somma del benefizio sarebbe da attribuirsi alle igieniche regole osservate, alla efficacia sovrana della stazione climatica.

La attività salutare, più ragionevolmente da attribuirsi alle terme, pare sia quella che riguarda alle conseguenze lente delle reumatosi in genere; alle artropatie; alle fratture, e lesioni diverse delle ossa; alle malattie lente sessuali, in particolare delle donne.

Talvolta le terme sono giovevoli nelle nevrosi diverse, e nelle paralisi periferiche, negli impiagamenti di antica persistenza.

Si mostrarono *talvolta* utili nello stato gottoso cronico, nelle successioni sifilitiche.

Cotugno ebbe a valersene, con profitto, nella sciatica.

Le acque furono adoperate anche per bevanda. Oggi le si usano per bagni, docce, impasti argillosi per fanghi termali da applicarsi sulle parti inferme. I vapori si utilizzano per le stufe. Le arene per seppellimenti parziali delle parti od anche di tutto il corpo, di coloro, che per ostinate reumatosi, per doglie ribelli siano fatti impotenti a movimento qualsiasi.

Raccolsi notizie sicure; ebbi a vedere coi miei occhi più d'uno di simili infelici migliorare od anche meravigliosamente farsi libero da ogni sofferenza, e muoversi come un sano (Machiavelli).

5.° *Acqua del Cappone.* — Ad ovest del luogo dove stanno le scaturigini del Gurgitello, ed a breve distanza da queste zampilla l'acqua termale detta del *Cappone*. Gli antichi la dissero *Acqua per lo stomaco* perchè le attribuirono grande virtù contro i catarri di tale viscere. Fu detta del *Cappone* perchè si pretese avesse il sapore del brodo di pollo.

È limpida, inodora, ha sapore salato alcalino non pronunziato, per verità non piacevole, di guisa che male si intende il paragone fattone coll'appetitoso brodo.

Il peso specifico ne è di 1,00424. La temperatura arriva a circa + 33° cent. se la si misura nel serbatoio, ove subisce un raffreddamento.

L'analisi chimica nota si è quella del Guarini, fatta nel 1832. Egli trovò che conteneva:

Acido carbonico libero.		
Bicarbonato di calce	grammi	0,1710
» di magnesia.	»	0,1256
» di soda.	»	0,9175

Cloridrato sodico.	»	7,1163
Solfato »	»	0,6386
Idriodato e Idrobromato di potassa	»	tracce
Silicato di soda	»	tracce
Allumina e ossido di ferro	»	0,0260
Silice e solfato di calce	»	0,2020

La si usa in bevanda. Ha leggera azione purgativa; eccita le orine abbondanti.

Si prende a bicchieri, il mattino a digiuno, di mezz'ora in mezz'ora, e si continua finchè non si abbiano stimoli evacuativi. È bene prenderla facendo moto lento.

Nei casi di irritazione delle vie digestive o reno-vescicali fu trovato utile il mescolarla col latte.

6.° *Acqua del bagno fresco.* — Sorge di contro alla valle del *Tamburo*, a poca distanza dall'acqua del Cappone. Fu così detta perchè è la sorgente meno calda fra quante scaturiscono nella valle Ombrasca, ove apresi la valle del Tamburo. Ha la temperatura di circa 30° cent. È limpida, inodora, come untuosa al tatto; finchè è calda ha sapore dolciastro; raffreddata prende leggiero sapore salino. Il peso specifico ne è di 1,00299.

Lancellotti ne fece l'analisi chimica, e trovò che conteneva:

Acido carbonico libero.		
Bicarbonato di calce	grammi	0,0157
» di magnesia	»	0,0056
» di potassa	»	0,0009
» di soda	«	2,4640
» di ferro e manganese	»	0,0090
Solfato di soda.	»	0,7748
» di calce	»	0,0760
Cloridrato sodico	»	1,0008
Nitrato sodico.	»	0,0340
Allumina	»	0,0112
Silice	»	0,0040
Materia organica	»	tracce

Fu impiegata nelle scottature e nelle ferite d'arma da fuoco in bagnature locali.

Fu data a bere ai calcolosi.

Si è voluta utilissima nei catarri gastro-duodenali.

Ora la si usa in bagni come preparazione alle terme del Gurgitello o quando queste abbiano prodotte irritazioni.

7.° *Acqua della Rita.* — Sorge per più zampilli da un crepaccio, che fa parte di un cratere antico, a pochi minuti da Casamicciola verso Lacco Ameno.

È di trasparenza limpidissima, inodora, salina, untuosa al tatto; se è agitata, sprigiona bollicine di gas carbonico. La temperatura varia da 64° a 67° cent. Il peso specifico è di 1,00337.

Covelli e Guarini ne fecero analisi chimica e trovarono che contiene:

Acido carbonico libero.		
Solfato sodico	grammi	1,029
Bicarbonato di calce	»	0,842
» di soda	»	2,048
» di magnesia	»	0,208
» di potassa	»	tracce
Idroclorato di soda	»	2,330
Allumina e ossido di ferro.	»	0,004
Silice e solfato di calce	»	0,190

Fatta raffreddare ha le proprietà dell'acqua del bagno fresco.

Ora la si adopera esclusivamente per uso balneario. Gli abitanti presso la fonte ne fanno uso, da tempo antichissimo, per cuocere gli alimenti: non però le paste, che dai sali dell'acqua sarebbero disfatte in pappa.

D'Alosio pretese che gli abitanti fossero preservati dalle malattie reno-vescicali per l'abitudine di cuocere gli alimenti in cotesta acqua.

8.° *Acqua di S. Restituta.* — Sorge ai piedi del monte Vico presso Lacco Ameno, e più propriamente là dove si trova la chiesuola dedicata alla Santa di tal nome.

È limpida, senza odore, molto salata. Ha temperatura di 50° cent. Il peso specifico ne è di 1,0138.

Lancellotti ne fece la analisi chimica e trovò che conteneva:

Acido carbonico libero		
Carbonato di calce	grammi	0,641
Bicarbonato di soda	»	2,445
« di magnesia	»	0,779
Cloridrato potassico	»	1,921
» sodico	»	20,871
Solfato di soda	»	1,712
Sostanze organiche		tracce
Idriodati e idrobromati alcalini . . .		tracce

Acqua fra le più mineralizzate dell'isola, deve essere adoperata con molto criterio. Fu sempre considerata molto attiva nelle malattie sessuali delle donne. Ebbe perfino voce di avere potenza contro la sterilità. Certo è che ha molto credito come *sanatrice dei catarri utero-vaginali e delle uterine iperplasie.*

L'uso di quest'acqua è esclusivo balneario. Dopo tali bagni, sono di molto giovamento i così detti bagni di sabbia. Le sabbie d'intorno alla chiesuola di S. Restituta sono assai calde, ed appena si scavano dànno acqua di calore appena tollerabile.

9.° *Acqua di S. Montano.* — Presso il mare, all'estremo Nord della valle di S. Montano, da sotto a massi di lava, eruttata dal Monte Vico, scaturisce la fonte ed ha temperatura di + 50° cent. Limpida, inodora, ha il sapore dell'acqua marina. Il peso specifico è di 1,0164.

Dall'analisi chimica fu trovata assai analoga a quella di S. Restituta.

La si usa in bagni, docce, iniezioni per le malattie del ventre di cronica indole, per quelle dell'utero e della vagina.

10.° *Acqua di Francesco I.* — Nei pressi di Forio fu trovata cotesta sorgente; e parve scendesse dal Monte Nuovo, e dal punto ove esistono molte fumarole.

La temperatura ne è di 50° cent.

Ha peso specifico di 1,00316.

Covelli ne fece l'analisi chimica, e n'ebbe per risultato che conteneva:

Acido carbonico		
Bicarbonato di soda	grammi	0,151
" di calce	"	0,039
" di magnesia	"	0,018
Idroclorato di soda	"	2,604
" di calce		tracce
Solfato di soda	"	1,305
Idriodato di potassa		tracce
Allumina e ossido di ferro	"	0,025
Silice e solfato di calce	"	0,006

È creduta molto giovevole nei catarri antichi, nelle disturbate funzioni digestive.

Se ne fa uso interno, e per bagni; questi si ritengono di tanto più efficaci se contemporaneamente ne sia fatta bibita mattutina a digiu-

no. Bevesi a bicchieri di mezz'ora in mezz'ora, fino alla quantità di un litro.

I paesani, mentre la preferiscono quale purgante, la adoperano del pari nel fare il pane; pretendono acquisti ottimo sapore.

11.° *Acqua di Citara.* — Circa un miglio al di là di Forio, in una pianura sabbiosa, poco lungi dal mare, e dal Capo detto dell'Imperatore scaturisce una tale acqua. A pochi passi vi esistono pozzi con acque caldissime sprigionanti così grande quantità di bolle di acido carbonico da far parere che ribolliscano.

Avanzi di un tempio dedicato alla dea Citera, scoperti presso la fonte, fecero pensare che il nome di Citara le fosse dato in onore della dea.

È limpida, inodora, molto salata. Ha la temperatura variabile fra i + 47° e i + 57° cent. Il peso specifico ne fu trovato di 1,00526.

Il Lancellotti ne eseguì la analisi chimica, e trovò che conteneva:

Acido carbonico libero.		
Carbonato di calce	grammi	0,089
» di ferro	»	0,030
Bicarbonato di soda	»	0,348
Solfato di soda	»	0,572
Cloridrato di potassa.		tracce
Allumina		tracce
Silice	»	0,261
Materia organica	»	1,000

L'uso che se ne fece, e se ne va facendo tuttavia, si è quello di bevanda come purgante ed in bagni.

Fattala raffreddare, la adoperano anche per inaffiare orti e giardini.

Durante il terremoto del 1828, ed in quello del 1883, venne affermato che dai pozzi, presso la fonte, si innalzassero colonne di vapori densi, e la temperatura dell'acqua si aumentasse oltre l'ebollizione.

12.° *Acqua dell'Olmetello.* — Dal villaggio di Testaccio scendendo verso la spiaggia dei Maronti, chi a tal punto abbandoni la spiaggia e si inoltri in una spaccatura del monte, dopo brevi minuti incontra la termale fonte.

Luogo triste, brullo. Terreno facile a franare più volte seppellì la fonte; questa ritornò poi a zampillare più in basso. Poco distante si

trovano le fumarole più rimarchevoli di tutta l'isola; imperocchè il loro calore, e quello delle ceneri vulcaniche, dalle quali sono circondate, salga oltre i + 100° cent; e l'acqua marina, che bagna la prossima spiaggia, raggiunga la temperatura di + 90° cent.

L'acqua dell'Olmetello è chiara, trasparente, inodora, di sapore leggero alcalino. Ha temperatura, ove sorge, di + 45° cent.; il peso specifico di 1,00240.

Guarini trovò che in essa contenevasi :

Acido carbonico libero molto.
Carbonati di soda.
" di calce.
" di magnesia.
Solfati di soda.
Solfati di calce.
Idroclorito di soda.
Silice.

Tracce di ossido di ferro mantenuto in soluzione dal carbonato di soda.

« I depositi che si trovano intorno alla scaturigine sono dei prin-
« cipii mineralizzati dell'acqua; ed in essi prevalgono il carbonato e
« lo idroclorito di soda ».

Di potente azione diuretica fu ed è prediletta dai malati delle vie reno-vescicali.

Nelle affezioni lente degli intestini è giovevole.

Si volle attribuirle virtù contro la sordità; la osservazione provò che un tale utile si restringeva a saponificare il cerume indurito, ed in tal caso diventava di reale vantaggio a chi aveva ottuso l'udito per la meccanica azione otturante del cerume.

L'uso più comune é quello per bevanda fatta a digiuno, e da 2 a 3 bicchieri fino ad un litro e mezzo. Se ne fanno pure bagni, docce, iniezioni.

Mescolata al vino, nei pasti, si pretende ne migliori il gusto.

13.° *Acqua dei Nitroli.* — A breve distanza dal ponte di Moropano, al piede di un masso di lava, per tre zampilli sgorga cotesta acqua. La si raccoglie in ampio bacino per gli usi comuni degli abitatori dei dintorni. Furono scavati allo intorno bassorilievi dedicati alle Ninfe Nitrodi; lo che sta a prova dell'antichissimo uso di una tale acqua. Piantagione di pioppi abbellisce, fa ombrosa una piccola piazza tutt'all'intorno.

È abbondantissima, limpida, inodora, di gusto un po'scipito, agitata svolge bollicine di gas acido carbonico.

La temperatura sua è di + 29° cent.

Il peso specifico di 1,00133.

Lancellotti ne fece l'analisi chimica e n'ebbe che contiene:

Acido carbonico libero.		
Bicarbonato di calce.	grammi	0,206
» di ferro.	»	0,336
» di magnesia.		tracce
Solfato di calce.	»	0,014
» di soda.	»	0,090
Cloridrato di soda	»	0,362
Silice	»	0,124
Allumina	»	0,009
Materia organica	»	tracce

È diuretica molto, porta calma nei dolori intestinali. Non ne è fatto uso per bagni.

Delle stufe.

1.° *Stufe del Castiglione.* — Esistevano due piccole fabbriche presso la fonte dell'acqua termale di un tal nome. Ora sono in piena rovina e una memoria storica. Vi esistono le fumarole.

2.° *Stufe di Cacciuto.* — Erano quattro fabbricati a poca distanza dalla punta del *Perone*. Oggi sono macerie. Esistono le fumarole.

3.° *Stufe di S. Lorenzo.* — Rovine presso Lacco Ameno. Le fumarole sono sempre attivissime.

4.° *Stufe di Testaccio.* — Anche queste sono ridotte a memoria storica. Vapori asciutti di alta temperatura si continuano in una diroccata fabbrica. Il termometro vi segna + 50° cent. Da un crepaccio vicino si ha analogo vapore che ha la temperatura di + 90° cent.

Oggi non si adoperano altre stufe che quelle dei vapori esalantisi nei bacini delle acque raccolte per uso degli stabilimenti balneo-termali. Questa esposizione idrologica è scritta come se nulla fosse mutato nell'isola.

Purtroppo una mutazione vi esiste, ed è quella apportatavi dalla fatale convulsione sismica del 28 luglio 1883.

Casamicciola non è più che una maceria! orribile velo funerario di un cimitero.

Lacco Ameno, Forio, i villaggi dei territori loro sono deturpati da insanguinate rovine.

La temperatura nelle acque termali è cresciuta, le fumarole sonosi fatte più scottanti, i movimenti sismici non sonosi acquietati. Saranno i segni precursori di una esplosione vulcanica (1)?

BIBLIOGRAFIA. — **Villani**, Trattato utilissimo de li bagni napolitani de Pozolo et de Ischia, Napoli, 1526. — **Longobardo**, Synopsis eorum quae de balneis, aliisque miraculis Puteolanis scripta sunt. Adjectis balneis. Ænariarum, etc., Venezia, 1599. — **Jasolino**, De' rimedii naturali che sono nell' isola di Pitecusa, oggi detta Ischia, Napoli, 1588. — **Capaccio**, De balneis liber, Napoli 1604. — **Mazzella**, Opusculum de Balneis Puteolorum, Bajarum et Pithecusarum, Napoli, 1607. — **De Quintiis**, Inarime, seu de Balneis Phithecusarum, Napoli, 1726. — **Andria**, Trattato delle acque minerali, Napoli, 1783. — **De Siano**, Brevi e succinte notizie di storia naturale e civile d'Ischia, 1801. — **Lancellotti**, Saggi analitici sulle acque minerali del territorio di Pozzuoli, preceduti dal saggio analitico dell'acqua medicinale di Gurgitello d'Ischia, Napoli, 1819. — **Del Giudice**, Viaggio medico ad Ischia, Pozzuoli, Castellammare, ecc., 1822. — **Ronchi**, Nota sugli usi medici delle principali acque minerali del regno di Napoli, 1827. — **Chevalley de Rivaz**, Description des eaux minéro-thermales et des étuves de l'île d'Ischia. Napoli, 1823, 1835, 1837, 1838, 1846, 1859. — **Cassola**, Analisi delle più rinomate acque minerali d' Ischia e di Pozzuoli, ecc., Napoli, 1833. — **Guarini**, Dizionario farmaceutico, Napoli, 1837.— **Cappa**, Guida medica dei bagni ed idrologia generale del regno di Napoli, 1844.— **Sannicola**, Idrologia medica Campana, 1844. — **De Renzi**, Guida medica, 1845.— **Palma**, Rendiconto dei vantaggi ottenuti in diverse specie di malattie con le terme di Gorgitelli, Napoli, 1847.— **Marrone**, Sulle acque termo-minerali dell'isola d'Ischia, Napoli, 1847. — **De Luca** e **Mastriani**, Dizionario corografico, 1852.— **Palma**, Statistica medico-chirurgica degli infermi curati colle acque di Gorgitelli, 1854 e seg.— **Cangiano**, Guida per coloro che usano i bagni termo-minerali dell' isola d' Ischia, Napoli, 1856. — **Caporale**, Delle acque minerali Campane, Napoli, 1861.—**Garelli**, **Marieni** e **Schivardi**, Op. cit. — Cenno storico dell' isola d' Ischia, seguito dall'esame chimico-terapeutico di due nuove polle di acqua termo-minerale di Casamicciola, l'una detta del Cotto, e l'altra della Cava di Sinigaglia, Napoli, 1865. — **Perone**, Dizionario delle acque minerali, Napoli, 1870. — **Cappa**, Dell'analisi chimica e delle virtù medicinali dell'acqua di Gurgitello, Napoli 1874. — **Pallotta**, Manuale per l' uso dell' acqua di Gurgitello , Napoli, 1874. — **Vizioli** , Notizie intorno alle acque minerali del Golfo di Napoli (*Morgagni*, 1879). — **Palmeri** e **Coppola**,

(1) Machiavelli, Cenni di geologia ed istorici pensieri intorno al clima ed alle termali scaturigini dell'isola d'Ischia. Studii. *Giornale di Medicina Militare*, ottobre 1883.

Acque minerali del Pio Monte della Misericordia in Casamicciola (Ischia). Analisi chimiche delle acque, delle concrezioni e dell'atmosfera delle stufe. Napoli, 1879.

Levico. — Trentino.

La sorgente ha molte polle, ma due soltanto vengono usate. Una è detta l'*acqua della Caverna del Vetriolo*, l'*acqua forte*, l'*acqua da bagno*, l'altra è detta l'*acqua della Caverna dell'Ocra*, l'*acqua da bibita*, l'*acqua acidula*.

L'*acqua del Vetriolo* è limpidissima, trasparente, con una temperatura media di 8° C. Il peso specifico è 1027. L'odore non si può caratterizzare. Il sapore è fortemente marziale ed astringente.

Analisi (Manetti, 1861).

Un litro contiene:

Acido silicico	grammi	0,0610
" carbonico	"	0,2720
" arsenioso	"	0,0008
" rameico	"	0,0470
" fenico	"	0,0295
" ferroso	"	0,9004
" manganoso		tracce
" alluminico	"	0,8428
" magnesico	"	0,1504
" calcico	"	0,0520
" sodico	"	0,0120
" ammonico	"	0,0105
Sostanze fisse,	grammi	7,3836

Appartiene dunque alle *ferruginoso-arsenicali*.

L'*acqua acidula dell'Ocra* è limpidissima, senza colore, affatto trasparente e freschissima; la sua temperatura è di 8°—9° C. Ha un odore leggermente astringente e marziale, peso specifico 1005. Agitandola in un vaso, spumeggia. All'aria dopo qualche ora intorbida, tingesi in giallo e lascia depositare una materia ocracea.

Analisi (Manetti, 1861).

Un litro di quest'acqua contiene:

Solfato ferroso	grammi	0,4668
» calcico	»	0,2630
» magnesico	»	0,1320
Acido carbonico	»	0.1990
Ossido ferroso unito a CO^2	»	0,0671
» alluminico	»	0,0472
Acido silicico	»	0,0230
Ossido manganoso		tracce
Arsenico	»	0,0009
Materie organiche	»	0,0190
Sostanze fisse,	grammi	1,2180

Analisi dell'ocra (Manetti, 1861).

Ossido forrico	grammi	9,080
» alluminico	»	0,088
» calcico	»	0,052
Acido solforico	»	0,096
» silicico	»	0,038
» crenico		tracce
» apocrenico		tracce
Arsenico	»	0,004
Perdita	»	0,006
Acqna	»	0,636
Totale	grammi	10,000

L'acqua del Vetriolo si usa solamente per bagno (20—30 bagni). L'acqua dell'Ocra si beve cominciando da 2—5 bicchieri al giorno e salendo progressivamente sino a due litri.

Le acque di Levico sono utili nelle malattie nervose (Avancini); sono poi molto efficaci nelle affezioni vascolari del sistema sanguigno, nella clorosi, nelle gastro-enteriti lente e nelle ostruzioni dei visceri, principalmente negli ingorghi uterini e nelle metriti lente e croniche.

Le malattie cutanee ribelli alle solforose, ed in generale le più restie, trovano pure a Levico insperate guarigioni.

Il precipitato che le acque lasciano nella caverna dell'Ocra viene

usato sulle articolazioni dolenti od offese nella loro mobilità, avvicendandolo col bagno tiepido minerale (Schivardi).

Trovasi a Levico un discreto stabilimento molto frequentato.

BIBLIOGRAFIA. — **Avancini, Pacher** e **Manetti**, Le acque ferruginose di Levico nel Trentino, dette del Vetriolo, Trento, 1861. — **Perugini**, Cenni sull'efficacia e sull'uso delle acque di Levico, Trento, 1864. — **Soresina**, Guida alle acque minerali di Levico, Milano, 1869. — **De Cristoforis**, Le acque ferruginose arsenicali e lo stabilimento di Levico (Annali univ. di medicina, Milano, Febbraio 1869).—**Pacher**, Levico im Trientischen, und Bericht über die Badesaison des 1872, Vienna, 1873.

Masino. — Provincia di Sondrio.

Sonvi due sorgenti. L'acqua della prima sorgente non ha nè odore nè colore, e passa presto dal corpo. La quantità di due bicchieri si emette per orina nello spazio di circa mezz'ora, e le orine emanano un odore speciale come di latte. La sua temperatura è di 37° C. — L'acqua della seconda sorgente è perfettamente limpida, ed ha la temperatura di 38° C; il peso specifico è 1005.

Analisi (Bertazzi, 1863).

Un chilogrammo d'acqua contiene:

Solfato di soda	grammi	0,2966
» di potassa	»	0,0090
» di magnesia	»	0,0215
» di calce	»	0,0486
Cloruro di sodio	»	0,0224
» di potassio	»	0,0029
Joduro di sodio		tracce
Carbonato di calce	»	0,0424
» di magnesia	»	0,0228
» di ferro	»	0,0081
Fluoruro di calcio	»	0,0001
Fosfato di calce	»	0,0001
Allumina	»	0,0019
Acido silicico	»	0,6126
Materia organica	»	0,0210
Sostanze fisse,	grammi	0,5100

È dunque un'acqua *salina*, ordine delle *clorurate sodiche*, tanto debole che appartiene quasi alle *indifferenti*.

Si usa per bibita e per bagno.

Le malattie che principalmente si giovano di quest'acqua sono quelle dell'apparato digestivo. Essa esercita anche una buona influenza nel riordinare le funzioni del fegato e quelle delle vie orinarie. Le acque del Masino godono in ultimo fama grandissima nelle malattie dell'utero.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Balardini**. Delle acque salino-termali del Masino, Sondrio, 1835. — **Lo stesso**, Sulle fonti minerali e termali della Valtellina, Milano, 1838.— **Bertazzi**, Analisi dell'acqua salino-termale del Masino, Milano, 1864. — **Garelli**, **Marieni** e **Schivardi**, Op. cit.

Monfalcone. — Gorizia.

L'acqua nell'emergere si mesce con quella dell'Adriatico, essendo discosta da questo soli 850 metri, indi si versa in una vasca murata e coperta di tetto. L'acqua è limpidissima e scolorita; appena attinta tramanda un leggiero odore epatico, ma fugace; il sapore è fortemente salato, ma non disgustoso. La temperatura è di 38° C.; la gravità specifica 1,015.

Dall'analisi risulta che l'acqua di Monfalcone è *clorurata-sodica, leggermente solforosa e termale.*

Essa vien prescritta generalmente per bagno, e più di rado, in bevanda, nelle affezioni scrofolose, nelle ostruzioni dei visceri addominali, nella renella, contro i reumatismi, nell'artrite e suoi postumi, nelle paralisi, nell'erpete e contro molte altre affezioni cutanee.

Dicesi che riesca nociva nelle malattie celtiche, nelle podagrose, nell' ipocondriasi e nell'asma.

BIBLIOGRAFIA. — **Cenedella**, Analisi chimica dell' acqua di Monfalcone, Udine, 1862.

Monsummano. — Provincia di Lucca.

A un chilometro e mezzo da Monsummano trovasi una grotta, nella profondità della quale circolano delle acque termali, e la cui atmosfera calda e carica di umidità costituisce un bagno a vapore naturale.

L' *aria* contiene per ogni litro:

Acido carbonico		cent.cub.	36,5
Aria atmosferica	{ 198,9 756,6	„	955,4
Azoto in più		„	8,1

Essa è respirabilissima, vi ardono benissimo le candele, e nessuno si accorge del gas azoto libero nè dell'acido carbonico.

L'*acqua* è limpida, incolora e senza sapore distinto, sebbene non gustosa al palato.

Analisi (Targioni-Tozzetti, 1854).

Un chilogrammo contiene:

Acido carbonico	cent.cub.	84,75
Aria atmosferica	»	113,40
Azoto eccedente	»	3,00
Totale dei gas, cent. cub.		201,15

Cloruro di sodio	grammi	0,2378
Carbonato di calce	»	0,5340
Solfato di calce	»	0,4898
» di soda	»	0,0332
» di magnesia	»	0,4092
Silice, allumina, ferro e materia organica	»	0,1000
Sostanze fisse, grammi		1,8040

Le paralisi, i dolori reumatici, l'artrite, la gotta, le nevralgie, la sifilide antica, la sordità, sono le malattie che guariscono con questa specie di bagno a vapore.

Presso alla grotta trovasi uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Vivarelli**, Notizie storiche sulla grotta di Monsummano, Pescia, 1860. — **Perier**, Notice sur les eaux minérales de Montecatini, suivie d'une note sur les étuves de Monsummano, Paris, 1860. — **Grandeau**, Notice sur la grotte thermale de Monsummano, Paris, 1864. — **Turchetti**, La grotta di Monsummano, Torino, 1870. — **Marieni** e **Schivardi**. Op. citate.

Monte Alfeo. — Provincia di Pavia.

L'acqua è limpida e tale si conserva anche dopo molti mesi, quando è tenuta in vasi ben chiusi. Lasciata a contatto dell'aria depone una grande massa di zolfo, misto a carbonati terrosi. S'intorbida per l'ebollizione, depositando carbonato di calce e di magnesia. Temperatura = 13° C.; densità = 1,0029. Tramanda fortissimo odore di acido solfidrico, ma non è molto disgustosa al palato; bevuta, fa nascere prima il sapore proprio delle acque solfuree, commisto e mitigato da

quello del cloruro di sodio, il quale dopo pochi brevi istanti si fa prevalente, per cangiarsi infine in quello amarognolo del solfato di magnesia.

Analisi (1874).

Acido solfidrico.	cent.cub.	88
» carbonico	»	32,4
Azoto	»	18,5
Bicarbonato di calce.	grammi	0,212
» di magnesia	»	0,034
Solfato di calce.	»	0,735
» di magnesia	»	0,794
Iposolfito di calce	»	0,019
Solfato di soda.	»	0,465
Cloruro di sodio	»	0,129
Jodio	»	0,006
Silice	tracce notevoli	
Ferro		tracce
Sostanza organica	»	0,550
Sostanze fisse,	grammi	3,944

Quest'acqua ha un'azione solvente e purgativa, agisce a preferenza sul tubo intestinale, sui reni, sul fegato e sulla milza.

BIBLIOGRAFIA. — **Brugnatelli** e **Pelloggio**, Analisi dell' acqua minerale di Monte Alfeo. Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Milano, 1874.

Montecatini. — Provincia di Lucca; stazione ferroviaria sulla linea Firenze-Pisa.

Le sorgenti sono molte; sette sono di proprietà dello Stato e sono quelle dette *Tettuccio*, *Rinfresco*, *Bagno Regio*, *Terme Leopoldine*, *Olivo*, *Cipollo*, *Regina*; appartengono a privati *Torretta*, *Media*, *Villino*, *Fortuna*, *Tamerigi*, *Martinelli* ed altre.

Di quelle appartenenti allo Stato, quattro servono per bagno, cioè: *Terme*, *Rinfresco*, *Bagno Regio* e *Tettuccio* (alimentato dalla sorgente *Cipollo*). Servono per bibita: *Rinfresco*, *Olivo*, *Regina* e *Tettuccio*, L'*Olivo* contiene più ferro delle altre.

La *Torretta* è la prima come acqua da bibita, ma come bagno occupa il secondo posto, spettando il primo alle *Terme Leopoldine*. Le acque del *Tettuccio* e del *Rinfresco* sono le meno attive; le altre oscillano fra *Terme* e *Rinfresco*.

Le acque, specialmente quelle per bibita, sono senza odore e perfettamente trasparenti; il sapore è più o meno salato, senza amarezza. Si bevono senza ripugnanza e senza sforzo, e sono tollerate bene dallo stomaco. Si conservano per moltissimo tempo, purchè sieno ben chiuse.

Le acque da bagno hanno le seguenti temper.: *Terme* = 29°,75 C.; *Tettuccio* (Cipollo) = 25°,C.; *Rinfresco* = 24°,25 C.; *Bagno Regio* = 21° C.

Queste acque appartengono alla categoria delle *saline*, ordine delle *clorurate*, perchè vi predominano i cloruri di sodio e di magnesio.

Analisi

(Piria, Targioni-Tozzetti, Taddei, 1853).

Acqua da bagno.

Sostanze contenute nelle acque		Bagno del Rinfresco	Bagno del Tettuccio (Cipollo)	Bagno Regio	Terme Leopoldine
Ossigeno	gr.	0,1039	0,0321	0,0216	0,0133
Azoto	»	0,1482	0,2010	0,1734	0,1734
Acido carbonico libero	»	0,2333	0,1457	0,2559	0,5295
Carbonato di calce	»	0,2583	0,2996	0,2242	0,5639
» di magnesia	»	0,0271	0,0764	0,3822	0,0071
» di ferro	»				
Solfato di calce	»	0,5185	0,1921	0,3453	2,1996
» di potassa	»	0,0924	0,0062	0,1597	0,3719
» di soda	»		0,8886	1,3286	0,0831
Cloruro di sodio	»	4,0036	4,8934	9,3072	18,5455
» di magnesio	»	0,1748	0,6372	0,9564	0,7328
Bromuri	»			tracce	tracce
Joduri	»			tracce	tracce
Fluoruri	»				
Fosfato di ferro	»				
» di allumina	»	0,0027	0,0066	0,0145	0,0196
» di calce	»				
Manganese (Sali di)	»				
Litio	»				
Cesio	»				
Acido silicico	»				
Nitrati	»	tracce	tracce	tracce	tracce
Sostanza organica	»				
Sostanze fisse, grammi		5,0774	7,0001	12,7181	22,5235

Acqua da bibita.

Sostanze contenute nelle acque		Acqua del Rinfresco	Acqua del Tettuccio	Acqua dell'Olivo	Acqua della Regina
Ossigeno	gr.	0,1039	0,0652	0,0037	0,0039
Azoto	»	0,1482	0,1922	0,0253	0,0162
Acido carbonico	»	0,2333	0,2861		
Bicarbonato di calce	»	0,2583	0,0241	0,3228	0,2578
» di magnesia	»	0,0271	0,0736	0,1126	0,1488
» di ferro	»			0,0086	0,0022
Solfato di calce	»	0,5785	0,5219	0,3252	0,8735
» di potassa	»	0,0924	0,0585	0,0787	0,1648
» di soda	»		0,3087	2,8293	0,0669
Cloruro di sodio	»	4,0036	4,6076	6,2109	10,4788
» di magnesio	»	0,1748	0,4508	0,1258	0,2130
Bromuri	»				tracce
Joduri	»				tracce
Fluoruri	»				tracce
Fosfato di ferro	»			0,0195	0,0046
» di allumina	»	0,0027	0,0087	0,0063	0,0004
» di calce	»				
Manganese (Sali di)	»				tracce
Litio	»				tracce
Cesio	»				tracce
Acido silicico	»			0,0082	0,0065
Nitrati	»	tracce	tracce		tracce
Sostanza organica	»			0,0072	tracce
Sostanze fisse, grammi		5,0774	6,0539	9,9086	12,2272

Prese per uso interno le acque di Montecatini hanno un'azione purgativa, non molto diretta, ma che è dovuta ai sali che contengono. A piccole dosi sollecitano l'intestino assai lentamente. Riescono giovevoli nell'ingorgo dei visceri addominali, principalmente se sono reliquie d'intossicazioni miasmatiche o di lente infiammazioni. Migliorano diverse forme di affezioni croniche gastro-intestinali dall'inappetenza alla disenteria. Le malattie del sistema ganglionare, la scrofola, pure sono combattute con successo da queste acque, per uso esterno ed interno. Sono anche vantate nelle malattie dei reni e della vescica. Quella dell' *Olivo*, contenendo una maggiore quantità di fosfato e di carbonato di ferro, è da preferire nei casi nei quali si mostra manifesto l'impoverimento del sangue, ed in quei malati che per l'indeboli-

mento dell'apparecchio digestivo non possono tollerare che poca quantità di acqua. L'acqua della *Regina,* che pure contiene ferro, è più aggradevole al gusto e poco purgativa. Si usa quindi in principio di cura e negli individui soggetti a stitichezza ostinata, perchè i suoi principii possono venire assorbiti ed agire conveuientemente. *Tettuccio* provoca evacuazioni alvine senza dolori e nausea ed è meno disgustosa delle altre. *Rinfresco* ha minore azione purgativa, ma maggiore azione generale (Orosi).

Le fabbriche spettanti all'amministrazione dello Stato possiedono in complesso 80 quartieri, 11 stanze separate, e possono dare alloggio a 250 persone alla volta. Nuovi locali sono stati costruiti dalla Società concessionaria.

BIBLIOGRAFIA. — **Baccio,** De Thermis. Venezia, 1571.—**Lanzoni,** Usus aquae Tettuccianae in dysenteria. Miscell. Acad. Nat. Curios., Dec. II, 1691. —**Targioni-Tozzetti,** Viaggio per la Toscana, 1731.—**Bicchierai,** Dei Bagni di Montecatini, Firenze, 1788.—**Livi,** Osservazioni ed esperienze dei Bagni di Montecatini (nell'opera del **Bicchierai**). —**Malucelli,** Dell'attività e dell'uso dei Bagni di Montecatini, 1810. —**Barzelotti,** Bagni termali e minerali di Montecatini, Pisa, 1823.—**Mazzoni,** Analisi chimica della nuova sorgente detta della Torretta, Firenze, 1832.—**Giulj,** Storia naturale di tutte le acque minerali di Toscana, Firenze e Siena, 1833-35.—**Repetti,** Dizionario geografico, t. I e III.—**Malucelli,** Statistica medica della comunità e dei Bagni di Montecatini, Pistoia, 1839.—**Cozzi,** Relazione ed analisi chimica dell'acqua Martinelli, Firenze, 1843.—**Targioni-Tozzetti,** Relazione ed analisi chimica dell'acqua delle Tamerici, Firenze, 1843.—**Zuccagni-Orlandini,** Statistica della Toscana, t. III, —**Bechi,** Analisi chimica dell'acqua del Villino, Firenze, 1848.—**Targioni-Tozzetti, Taddei** e **Piria,** Acque minerali e termali dei RR. Stabilimenti di Montecatini illustrate con nuova analisi chimica, Firenze, 1853. —(Anonimo), Documenti comprovanti l'efficacia dell'acqua minerale purgativa della Fortuna, Firenze, 1853. —**Casanti,** Analisi chimica dell'acqua minerale della Regina, Firenze, 1854. — **Fedeli,** Notices sus les propriétés médicales des célèbres eaux minérales de Montecatini, Pisa, 1857.—**Perrier,** Notice sur les eaux de Montecatini, suivie d'une Note sur les étuves de Monsummano, Parigi, 1860. — **Giuntini, Buonamici** e **Possenti,** Analisi chimica dell'acqua minerale dell'Angiolo, Firenze, 1860!—**Fedeli,** Cenno sulle proprietà medicinali e sull'uso delle acque minerali di Montecatini, Pisa, 1860. — **Buonamici** e **Giuntoli,** Delle acque minerali della Torretta e della Media, Firenze, 1861. — **Casanti,** Analisi chimica dell'acqua minerale Tintorini, Firenze, 1863.—**Savi** e **Fedeli,** Storia naturale e medica delle acque di Montecatini, Pisa, 1870.—**Marieni** e **Schivardi,** Op. citate.

Montegroto. — Provincia di Padova; stazione sulla ferrovia Padova-Bologna.

L'acqua è limpida, chiara, di odore bituminoso, di sapore leggermente salino ed amarognolo. La reazione è alcalina e non acida come Abano. Le sue conferve sono gialle. La gravità specifica è 1,015. La temperatura varia fra 70° e 75° C.; in alcuni punti della vasca giunge fino ad 80.°

Analisi (Ragazzini, 1844).

Cloruro di sodio	grammi	2,833
» di calcio	»	0,092
» di magnesio	»	0,203
Solfato di calce	»	1,609
Bicarbonato di calce	»	0,525
» di magnesia	»	0,071
Bromuro e Joduro di magnesio	»	0,029
Acido silicico	»	0,310
Materia organica con tracce di ferro	»	0,047
Perdita	»	0,121
Sostanze fisse, grammi		5,840

I *fanghi* sono eguali a quelli di Abano. Sonvi due stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA. — **Schivardi**, Guida citata.

Monte Ortone. — Provincia di Padova.

Le sorgenti sono due, l'una detta *Acqua delle Fonteghette*, l'altra *Acqua della Vergine*. La prima ha odore solforoso ed anche un poco di bitume; la temperatura è di 59°—62° C.; la seconda ne differisce per la sua bassa temperatura e per la minor copia dei componenti.

Analisi (Ragazzini, 1844).

Cloruro di sodio	grammi	3,030
» di calcio	»	0,110
» di magnesio	»	0,540
Solfato di calce	»	0,898
Bicarbonato di magnesia	»	0,035
» di calce	»	0,277
Bromuro e Joduro di magnesio	«	0,032
Silice	»	0,120
Materia vegetabile o glerina	»	0,043
Perdita	»	0,065
Sostanze fisse, grammi		5,150

Non vi ha gas acido solfidrico ed è quindi un'acqua *salina* come quella di Montegroto, ma con maggior quantità di cloruro di sodio e meno solfato di calce.

Il *fango* non differisce per la sua natura e composizione da quello di Abano.

L'acqua delle Fonteghette serve per bagni e per attivare i fanghi. Quella della Vergine, che è poco più di un'acqua potabile tiepida, viene bevuta. Quindi ha appena un effetto diuretico e leggermente purgativa. La prima ha gli stessi effetti di quella di Abano.

BIBLIOGRAFIA. — Vedi *Abano*.

Monte Perego. — Prov. di Mantova.

L'acqua è limpida, tersa come cristallo, ha la temperatura di 10° C.; al gusto suscita un senso di piacevole pizzicore; leggermente salino-fresca volge presto in debole sapore stitico.

Analisi (Cenedella, 1872).

Acido carbonico	grammi	0,04510
Cloruro di sodio	»	0,02300
» di magnesio	»	6,06000
Solfato di magnesia	»	0,00257
Carbonato di ferro	»	0,05300
» di calce	»	1,62000
» di magnesia	»	0,21400
Acido silicico	»	0,09800
Materia dell'humus	»	0,09800
Perdita	»	0,03143
Sostanze fisse,	grammi	2,20010

È una buona *ferruginoso-bicarbonata* che ha tutte le applicazioni delle sue congeneri.

BIBLIOGRAFIA. — **Schivardi**, Rapporto idrologico sull'acqua di Monte Perego. Nella *Gazzetta di Mantova*, 1872, n.° 143. — **G. M.**, Sopra l'acqua minerale della fonte di Monte Perego, Mantova, 1874. — **Schivardi**, Guida citata.

Morbo. — Provincia di Pisa.

Le sorgenti sono molte e distinte in *solforose* e *ferruginose*. Le solforose più importanti sono quelle dette del *Cacio cotto*; poi vengono

S. Ferdinando e *S. Desiderata*. La differenza risulta dalla proporzione dei vari elementi.

La temperatura delle acque solforose varia tra 26° e 50° C. *Cacio cotto* ha odore solforoso fortissimo, sapore quasi nullo, temperatura 50° C.

Analisi (G i u l j, 1830).

Acido carbonico libero.		
» solfidrico.	cent.cub.	84,7
Solfato di calce.	grammi	0,104
Cloruro di sodio	»	0,026
» di magnesio	»	0,026
» di calcio	»	0,052
Carbonato di magnesia	»	0,104
» di calce	»	0,156
» di protossido di ferro	»	—
Sostanze fisse,	grammi	0,468

L'acqua ferruginosa più importante è quella detta della *Cappella*. È limpida, ha il color d'acqua naturale, un odore leggermente solfureo, un sapore acidulo, e all'aria si copre di una pellicola giallastra formata di carbonati. La temperatura è di 35° C.

Analisi (G i u l j), 1830).

Acido carbonico	cent.cub.	0,130
Solfato di calce	grammi	0,130
Cloruro di sodio	»	0,078
» di magnesio	»	0,052
» di calcio	»	0,052
Carbonato di magnesia	»	0,026
» di calce	»	0,052
» di protossido di ferro	»	0,078
Sostanze fisse,	grammi	0,468

Tanto le solforose che le ferruginose hanno le medesime indicazioni delle congeneri.

Evvi uno stabilimento abbastanza frequentato.

BIBLIOGRAFIA. — **Matteucci**, I bagni di Morbo. Nel *Giornale Toscano di scienze mediche*, ecc., t. I, p. 211.—**Schivardi**, Guida citata.

Napoli.

Quattro sorgenti, due solforose e due ferruginose, scaturiscono a pie' del promontorio di Pizzofalcone, anticamente *Echia*, e vengono fuori al lido del mare.

L'*acqua solfurea antica* è limpida, schiumosa, di forte odore di uova guaste. E alquanto più leggiera dell'acqua distillata ed ha una temperatura di 17° C. Al contatto dell'aria deposita zolfo. — Ha un'azione diuretica e leggermente purgativa.

L'*acqua ferrata antica* è limpida, di odore frizzante, di sapore acido astringente; ha la temperatura di 21° C. e pesa poco più dell' acqua comune.

L'*acqua solfurea nuova* è limpida, di forte odore di uova guaste. Ha la temperatura di 17° C. e pesa 1,0025.

L'*acqua acidula di S. Lucia* non ha colore, un odore come di uova corrotte, sapore piuttosto pizzicante, temperatura 17° C., peso specifico 1,0014.

Evvi un grande Stabilimento fatto costruire dal Barone De Mesnil.

BIBLIOGRAFIA. — **Ricci**, Analisi chimica dell' acqua ferrata di Napoli, 1820-1831.—**Guarini**, Dizionario farmaceutico, 1837. — **De Renzi**, Guida medica per la città e per il Regno di Napoli, 1838. — **Caporale**, Delle acque minerali Campane, Napoli, 1861.—**Marieni** e **Schivardi**, Op. cit.—**Vizioli**, Notizie intorno alle acque minerali del Golfo di Napoli (nel *Morgagni* 1879).—**Romanelli**, Guida medica alle acque carbonico-ferrate lucullane del Chiatamone in Napoli, 1879.

Bagnoli.—Nel bel mezzo di quella parte del golfo di Napoli che si estende da Posillipo al Capo Miseno, che gli antichi chiamavano la *Coppa d'oro*, celebrata non solo per le copiose sorgenti di acqua minerale, ma altresì per l'amenità del clima, giacciono i *Bagnoli*, ridentissima contrada della Campania occidentale.

Grazie alla copia delle sue acque salutifere, alla vicinanza di Napoli e di Pozzuoli, questa antica contrada dei Campi Flegrei è divenuta una delle più importanti Stazioni balnearie d'Italia in tempo di estate, e nell' inverno una delle più amene residenze climatiche.

Lungo questa contrada si trovano tre Stabilimenti termali detti *Manganella*, *Patamia* e *La Pietra* (già *Manzella*, ora appartenente al Professor Pepere).

Le sorgenti che alimentano questi stabilimenti, se hanno un'eguale origine vulcanica, sono però inferiori per quantità di principii

salini alle acque d'Ischia, e per la temperatura sono più basse di Gurgitello e consorelle.

L'Acqua della Pietra è limpida, inalterabile all'aria, anche col raffreddamento, di sapore alcalino-salso, untuosa al tatto. Estratta di recente, svolge gran copia di bolle gassose (acido carbonico) e fa viva effervescenza con gli acidi. Alla sorgente segna + 52 gradi, giusta la determinazione officiale della Commissione Idrologica nel 1882 — *La sola acqua dei Bagnoli che presenta questa temperatura*, la quale non si riscontra che nelle Terme di Ischia e della Solfatara di Pozzuoli, cui l'acqua della Pietra è perfettamente analoga per ragione della sua scaturigine. Sicchè non vuolsi confonderla con le comuni acque termali della spiaggia dei Bagnoli; ciò che d'altronde, fino dal 1852, i professori Guarini e De Renzi osservarono, e l'Istituto d'Incoraggiamento di Napoli, nel 1861, solennemente confermò.

È stata analizzata, in diverse epoche, dai prof. Guarini, Primavera e D'Emilio, ed i risultati delle diverse analisi, poco differenti gli uni dagli altri, han dato la seguente composizione: carbonati, solfati, cloruri, nitriti a base di soda, potassa, calce, magnesia, allumina, silice, non che tracce di ferro, di manganese, di litio, ecc., ed il peso totale di queste sostanze è di 4,65 per 1000 (Primavera).

Le acque dei Bagnoli hanno le stesse indicazioni e quasi la stessa efficacia di quelle d'Ischia.

BIBLIOGRAFIA. — **De Renzi,** Sulle acque termo-minerali Balneolane, Napoli, 1831.—**Lancellotti,** Analisi dell'acqua della Pietra, Napoli, 1832.—**Cassola,** Analisi delle più riputate acque minerali d' Ischia e Pozzuoli. Napoli, 1832. — **De Renzi,** Guida citata.—**Pepere,** Qualità fisico-chimiche dell'acqua termo-minerale della Pietra (nel *Filiatre Sebezio*, 1858).—**Caporale,** Op. cit. — **Candido,** Cenno sullo stabilimento termo-minerale del Balneolo, Napoli, 1865 e 1867. — **Pepere,** Manuale dell' infermo alle acque termo-minerali, 1868. — **Pallotta,** Manuale scientifico-pratico, ecc. Napoli, 1874.—**Schivardi,** Guida citata.

Nocera Umbra. — Provincia di Perugia.

L'acqua (*Acqua bianca*, *angelica*, *vergine*) è limpidissima, non tramanda nessun odore ed ha il sapore dell'acqua pura. La temperatura è di 11°,25 C. Va classificata fra le *indifferenti*.

Analisi (Morichini, 1807).

Gas acido carbonico	cent.cub.	1,938
» ossigeno	»	4,686
» azoto	»	8,245
Carbonato di calce	grammi	0,167
Cloruri di calcio e di magnesio	»	0,010
Allumina	»	0,040
Magnesia	»	0,020
Silice	»	0,010
Ferro	»	0,002
Sostanze fisse,	grammi	0,249

Le malattie nelle quali trovossi utile quest'acqua sono le febbri periodiche, l' ipocondriasi, l' isterismo, le malattie cutanee specialmente sordide, come l'erpete, la psora, le impetigini, i catarri abituali sì di petto che della vescica, la nefralgia, le fisconie, l'itterizia, ecc. (Schivardi).

Presso la fonte sono due palazzi, un albergo e due lunghi porticati per passeggio.

BIBLIOGRAFIA. — **Morichini,** Saggio medico-chimico sopra l'acqua di Nocera, Roma, 1807. — **Schivardi,** Guida citata.

Orezza. — Corsica.

L'acqua alla sorgente è perfettamente limpida, ha un sapore acidetto e piccante ed è aggradevole a beversi. La temperatura è di 14° C.

Analisi (Poggiale, 1853).

Gas acido carbonico	litri	1,248
Carbonato di ferro	grammi	0,128
» di calce	»	0,602
» di magnesia	»	0,074
» di litina		trac. sensib.
» di manganese		tracce
» di cobalto		tracce
Solfato di calce	»	0,021
Da riportarsi	grammi	0,825

	Riporto grammi 0,825
Cloruro di potassio	» 0,014
» di sodio	» 0,014
Allumina	» 0,006
Acido silicico	» 0,004
» arsenico	tracce
Fluoruro di calcio	tracce
Materie organiche	tracce
	Sostanze fisse, grammi 0,863

Non meno di 12 centigrammi di carbonato di ferro per litro pongono quest'acqua fra le migliori *ferruginose bicarbonate*, tanto in Italia che all'estero.

È in commercio col nome di *Acqua acetosa*.

L'acqua di Orezza dà buoni risultati nella clorosi, emorragie passive, fiori bianchi, ecc. La rapidità con cui viene assorbita e poi eliminata dalle orine spiega i suoi successi nella renella e in certe forme di catarro vescicale (Schivardi).

BIBLIOGRAFIA. — **Poggiale**, Analyse de l' eau minérale acidule ferrugineuse d'Orezza, Paris, 1854.—Notice historique et documents administratifs, analyse chimique de l'eau d'Orezza. Parigi.—**Schivardi**, Guida citata.

Pejo. — Trentino.

L'acqua è limpidissima, ha un sapore fresco, agreste, e un poco metallico, ferruginoso. La temperatura e di 9°—10° C., il peso specifico 1002.

Analisi (Cenedella, 1846).

Gas acido carbonico libero	grammi 1,9954
Cloruro di sodio	» 0,3305
Joduro di sodio	tracce
Carbonato di soda	» 0,9410
» di ferro	» 0,1408
» di calce	» 0,1999
» di magnesia	» 0,0544
» di litina	tracce
Solfato di soda	» 0,0544
Allumina.	» 0,0080
Acido silicico	» 0,0159
Materia organica	» 0,0367
	Sostanze fisse, grammi 1,7816

Appartiene alle *ferruginose bicarbonate*.

Con quest'acqua si curano utilmente le lente affezioni del fegato, del canale digerente, della milza, dell'utero, la clorosi, le palpitazioni nervose, i disturbi della mestruazione, ecc. (Orosi). Si adopera in bevanda sola o mescolata col latte o col siero ; raramente per bagni.

Trovasi in commercio col nome di *Acqua dell'antica fonte di Pejo-Borghetti.*

BIBLIOGRAFIA. — **Borsieri**, L'acqua minerale di Pejo, 1740.—**Santoni**, Analisi chimica dell'acqua acidula di Pejo, Verona, 1844. —**Ragazzini**, Analisi chimica dell'acqua acidulo-salina ferruginosa della valle di Pejo, Padova, 1843. — **Largajoli**, Relazione medico-sanitaria intorno alla fonte di Pejo, Milano, 1847.—(Anonimo), Antica fonte di Pejo, Brescia, 1867.—**Schivardi**, Guida citata.

Porretta —Provincia di Bologna; stazione sulla strada ferrata Bologna-Firenze.

Le polle sono otto e si distinguono coi nomi di *Porretta Vecchia, Puzzola, Donzelle, Leone, Bove, Marte, Reale, Tromba.*

L'acqua di tutte le sorgenti è limpida, incolora, d'odore d'uova putride, di sapore salmastro e nauseante. Dolce e untuosa al tatto, lascia sulla pelle una sostanza oleosa e bituminosa, e svolge con più o meno abbondanza gas idrogeno carburato, che si può accendere alla superficie della sorgente.

Temperatura:

Marte, 38°,7	Bove, 36°,8
Reale, 37°,5	Porretta Vecchia, 35°
Tromba, 35°,9	Donzelle, 33°
Leone, 35°	Puzzola, 27°5

Gas porrettano contenuto in 4000 cent. cubi nelle sorgenti:

		Bove, Marte, Donzelle.	Puzzola Porretta Vecchia.
Ossigeno	cent.cub.	11,20	10,00
Ossido di carbonio . .	»	1,10	3,10
Acido carbonico . .	»	100,10	101,00
Azoto	»	23,70	23,00
Idrogeno protocarbonato .	»	861,00	855,12
» bicarbonato .	»	3,00	4,00
» solforato . .	»	tracce	3,78

Analisi (Sgarzi, 1866).

		Leone	Bove	Donzelle	Marte	Reale	Puzzola	Tromba	Porretta Vecchia
Ossigeno	grammi	0,0030	0,0029	0,0031	0,0028	0,0028	0,0025	0,0030	0,0030
Azoto	»	0,0078	0,0076	0,0078	0,0075	0,0075	0,0070	0,0078	0,0079
Idrogeno carbonato	»	0,0060	0,0126	0,0124	0,0129	0,0100	0,0009	0,0100	0,0014
» solforato	»	0,0010	0,0016	0,0016	0,0020	0,0020	0,0190	0,0019	0,0204
Acido carbonico libero	»	0,0201	0,0382	0,0356	0,0370	0,0340	0,0266	0,0301	0,0214
Cloruro di sodio	»	8,2444	7,5221	6,9002	6,5276	6,5702	3,0010	6,2521	2,5699
Joduro di sodio	»	0,0802	0,0120	0,0300	0,0112	0,0120	0,0125	0,0090	0,0278
Bromuro di sodio	»	0,0016	0,0005	0,0010	0,0005	0,0005	0,0006	0,0004	0,0010
Solfuro di sodio	»						0,0008		0,0019
Bicarbonato di soda	»	0,3891	0,5826	0,4214	0,9004	0,9222	0,1448	0,6220	0,1998
» di calce	»	0,1420	0,0822	0,1441	0,1304	0,1302	0,0301	0,0220	0,0298
» di magnesia	»	0,0444	0,0264	0,0220	0,0210	0,0221	0,0222	0,0220	0,0472
» di ferro	»				0,0110	0,0122			
Silice	»	0,0050	0,0026	0,0046	0,0029	0,0020	0,0010	0,0022	0,0019
Allumina	»	0,0060	0,0060	0,0042	0,0037	0,0026	0,0004	0,0080	0,0014
Ferro	»	0,0025	0,0019	0,0020				0,0024	
Solfato di calce	»						0,0100		0,0020
Arsenico	»	tracce							
Litina	»								indizi
Sostanze organiche	»	0,0623	0,0536	0,0633	0,0445	0,0500	0,0120	0,0500	0,0125

Appartiene quindi alle acque *clorurato-sodiche termali* alquanto *solforose* ed alla sotto-classe *rara* delle *idrocarbonate* come Acireale (vedi a pag. 453).

Le acque usate per bibita hanno un'azione leggermente purgativa e risolvente. Si bevono al mattino a digiuno nella dose di 1-2 litri. I bagni guariscono molte malattie croniche, promovendo crisi di sudore, di orine, di evacuazioni. Sono efficaci nelle malattie cutanee croniche, specie in quelle umide. Nella psoriasi e ittiosi invece apportano poco giovamento. Sono vantaggiose nelle malattie croniche, reumatiche ed artritiche, nei catarri, nella leucorrea. Sono state trovate utili nell'asma sibilante prodotto da bronchite cronica o da vizio erpetico. Sono indicatissime contro le emorroidi, le ostruzioni viscerali, le abituali stitichezze, le sifilidi inveterate rovinate dall'abuso del mercurio.

Sono controindicate negli individui affetti da febbre, predisposti alle infiammazioni, nei pletorici soggetti alle congestioni. Non convengono nell'anemia, tisi, vizii precordiali e nei guasti organici di natura insanabile. Nella lue venerea sono inutili (Schivardi).

A Porretta sono cinque stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA. — **Paolini**, Sulle acque termali della Porretta. Osservazioni patologico-cliniche, Bologna, 1842. — **Maunoir**, La Porretta et Montecatini, Florence, 1848.—**Paolini**, Dell'asma e sua cura coi bagni della Porretta, Bologna, 1861.—Illustrazione delle Terme di Porretta e del suo territorio, pubblicata per deliberazione del Consiglio provinciale di Bologna. — **Paolini**, Intorno le facoltà medicinali delle acque termo-minerali di Porretta, Osservazioni cliniche, Bologna, 1867.—**Brugnoli**, Le terme porrettane nella cura della tisi polmonale, Bologna, 1875. — **Garelli** e **Schivardi**, Opere citate.

Pozzuoli. — Provincia di Napoli.

Sonvi cinque sorgenti distinte coi nomi di *Acqua dei Pisciarelli*, *Acqua subveni homini*, *Termale del tempio di Serapide*, *Fredda dei lipposi di Serapide*, *Media*.

L' *acqua dei Pisciarelli* è torbida, ma lasciata in riposo diventa limpida e depone un sedimento. Il sapore è stitico-terroso, l'odore di uova putrefatte. Da essa svolgonsi continuamente bolle di gas. La temperatura è di 69° C. Gravità specifica 1001. Contiene grande quantità di solfati d'allumina, di ferro e di calce, e il gas che si sviluppa è acido carbonico e idrosolforico (Altumanelli e Ronchi).

Si prende pura o mescolata con l'acqua e si digerisce molto facilmente. Si usa pure per gargarismo nelle piaghe delle fauci e del pa-

lato, e nello scorbuto; per iniezione nella blennorragia dei due sessi e nelle fistole.

L'*acqua subveni homini* è limpida, salmastra, ha la temperatura di 40° C. e la gravità specifica di 1001. Contiene grammi 6,2481 di cloruro di sodio per litro e un po' di cloruro di magnesio e di calcio.

Si usa per bagno nelle atonie, paralisi, affezioni nervose, ingrossamento degli organi del ventre.

Le *acque del tempio di Serapide* sono limpide, senza odore, di sapore leggermente salmastro. Le polle sono tre. La prima ha 36° C. e 1008 di gravità specifica ed è la *termale*. Contiene grammi 2,245 di carbonato di soda e 4,017 di cloruro di sodio per litro. — La seconda, detta dei *Lipposi*, è limpida, di sapor salso; ha la temperatura di 31° C. ed il peso specifico di 1004. È più debole della precedente, perchè contiene grammi 2,4221 di cloruro di sodio. — L'*acqua media* è trascurata. Tutte servono soltanto per bagno; quella termale si usa anche per collirio.

L'*acqua minerale della Solfatara* è di sapore alquanto astringente, non ha odore, contiene acido solforico libero e di reazione fortemente acida. Contiene ferro allo stato di protossido. De Luca vi trovò tracce d'arsenico e di manganese.

Avendo le acque sopradescritte la medesima composizione di quelle d'Ischia e di Castellammare, hanno le stesse applicazioni. Si usano pure come collirio in alcune oftalmie croniche.

L'acqua della Solfatara è acida, stitica, coagulante, astringente, detersiva. Per l'arsenico è ottima contro i tubercoli e nelle malattie cutanee.

BIBLIOGRAFIA. — **De Luca**, Ricerche sperimentali sulla solfatara di Pozzuoli, Napoli, 1874. — **Schivardi**, Guida citata.

Pré-Saint-Didier. — Provincia di Torino.

Le sorgenti sono molte, ma una soltaato oggi è impiegata.

L'acqua è chiara, limpida, trasparente, con numerose bollicine che si rompono alla superficie. Ha l'odore dell'acqua calda ordinaria, un sapore sub-astringente. La temperatura è di 34° C.; il peso specifico 1007.

Analisi (Abbene, 1845).

Un chilogrammo contiene:

		Alla fonte.	Nello stabilimento.
Acido carbonico	cent.cub.	1,6	1
Ossigeno	»	1,6	1,6
Azoto	»	5	4,6
Cloruro di sodio	grammi	0,036	0,050
» di magnesio e calcio .	»	0,046	0,060
Bromuri e Joduri		tracce	tracce
Solfato di calce	»	0,046	0,060
» di soda con tracce di potassa	»	0,134	0,270
Carbonato di calce . . .	»	0,197	0,310
» di magnesia e tracce di allumina . . .	»	0,049	0,077
Ossido di ferro	»	0,006	0,010
» di manganese . . .	»	0,002	0,003
Silice	»	0,016	0,020
Materia organica	»	0,034	0,040
Sostanze fisse,	grammi	0,560	0,900

Borsarelli vi rinvenne l'arsenito di ferro nella proporzione di 1:40000.

Quest'acqua viene usata con molto successo, per bagno, nelle varie specie di paralisi, nelle lente affezioni articolari, nelle piaghe antiche di cattivo aspetto, nella maggior parte delle malattie cutanee e nel reumatismo articolare e muscolare cronico.

Evvi un comodo stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Ruffinelli**, Mémoire physico-médical sur les eaux minérales de Saint-Didier et Courmayeur, Torino, 1825.—**Argentier**, Guide pratique aux bains de Pré-Saint-Didier, Aosta, 1857.—**Lo stesso**, Courmayeur et Pré-Saint-Didier, leurs bains, leurs eaux et leurs environs, Aosta, 1864.—**Schivardi**, Guida citata.

Recoaro. — Provincia di Vicenza.

Le sorgenti principali sono sei, dette: *Lelia* (o *Regia*), *Amara*, *Lorgna*, *Giuliana*, *Capitello* (o *Marianna*), *Franco*. Le prime quattro appartengono allo Stato, le altre due a privati.

Le acque di queste sorgenti hanno i medesimi caratteri. Sono chiare, limpide, trasparenti, con l'odore proprio del ferro disciolto di

Analisi (Bizio, 1862-1864).

	Fonti Regie				Fonti Private	
	Lelia	Amara	Lorgna	Giuliana	Capitello	Franco
Gas acido carbonico libero . . . . grm.	1,46217	1,31087	1,27365	0,76891	1,41976	1,82922
» » » dei bicarbonati . . »	0,35945	0,34190	0,33646	0,18039	0,31538	0,30667
Ossigeno . . . . »	0,00060	0,00050	0,00220	0,00060	0,00080	tracce
Azoto . . . . »	0,00680	0,00830	0,00910	0,01050	0,00400	0,00040
Carbonato di protossido di ferro . . . »	0,04624	0,03300	0,03680	0,02824	0,04077	0,03725
» » » di manganese . . »	0,00322	0,00228	0,00262	0,00189	0,00358	0,00329
» di calce . . . . . . »	0,76933	0,74069	0,72416	0,18122	0,47641	0,34720
» di magnesia. . . . . . »	0,00417	0,00498	0,00548	0,16201	0,15889	0,23517
» di soda . . . . »	—	—	—	0,01050	0,01373	0,03690
Cloruro di magnesio . . . . »	0,00513	0,00177	0,00185	—	—	—
» di sodio . . . . »	—	—	—	0,00223	0,00406	0,00223
Solfato di calce . . . . »	1,24316	1,12914	1,04873	0,00748	0,01263	0,01168
» di magnesia . . . . »	0,66027	0,63834	0,59964	0,00015	0,15921	0,00771
» di stronziana . . . . »	0,00016	0,00011	0,00012	0,00005	0,00009	0,00009
» di potassa. . . . . »	0,01562	0,01741	0,01400	0,01152	0,02036	0,02265
» di soda . . . . »	0,03257	0,03467	0,02796	0,01759	0,01555	0,01443
» di ammoniaca . . . . »	0,00805	0,00500	0,00670	0,00305	0,00645	0,00914
Fosfato di allumina . . . . »	0,00017	0,00010	0,00012	0,00009	0,00014	0,00017
Acido silicico . . . . »	0,01271	0,01164	0,01693	0,02305	0,02459	0,06066
Solfato di litina. } Materia organica. } . . . . . . »	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce
Sostanze fisse, grammi	2,80090	2,61914	2,48511	0,44907	0,93654	0,18858

fresco in un acido inodoro, di un sapore acidetto, ferruginoso e piccante, con piccole bollicine di gas sparse attorno. La temperatura è di 11.° C.; il peso specifico 10034.

Queste acque appartengono alle *ferruginoso-bicarbonate*, o *acidule*, fredde.

Si lodano senza controindicazione nella cura delle lente affezioni del canale gastro-enterico, nella dispepsia, nelle cardialgie, nei flussi enterici passivi e nelle lente affezioni del fegato e della milza; nelle ostruzioni di questi visceri, nell'itterizia, nei calcoli biliari, nella clorosi, nell'anemia e nella cura di alcune nevralgie (Orosi).

A Recoaro sono un grandioso stabilimento e molti alberghi.

BIBLIOGRAFIA. — **J. Gratiani**, bergamensis, Thermarum patavinarum examen, cui accedit dissertatio de situ, miner. et virtutibus fontis Lelii Recobari, Patavii, 1701.—**Melandri-Contessi**, Nuove ricerche fisico-chimiche ed analisi dell'acqua di Recoaro, Padova, 1830.—**Brera**, Nuove analisi delle acque medicinali di Recoaro, Venezia, 1835. — **Biasi**, Cenni sopra Recoaro e le sue acque acidulo-marziali, Padova, 1833.—**Bologna**, Le acque di Recoaro. Trattato delle principali malattie, in cui sono indicate le acque minerali di Recoaro, Padova, 1851.—**Chiminelli**, Recoaro, le sue fonti minerali e i suoi dintorni, Bassano, 1872.—**Schivardi**, Guida citata.

Retorbido. — Provincia di Pavia.

Le sorgenti sono quattro; v'ha inoltre un pozzo che dà un'acqua di odore leggermente solforoso, di sapore salato, e che pare contenga una discreta quantità di iodio e cloruro di sodio.

L'acqua delle sorgenti ha la temperatura di 14.° C. e quasi la densità dell'acqua distillata. L'odore è solforoso e bituminoso insieme; il sapore non è nè amaro, nè dolce, ma subsalso, pingue, che a poco a poco si fa penetrante, agitando l'acqua lungamente in bocca.

Analisi (Barenghi, 1822).

Acido carbonico poll. cub. 136,050	= cent. cub.	30,76184
» solfidrico » » 90,816	= » »	20,58238

Carbonato di calce	Grani 152 = grm. 8,056
» di magnesia	
Cloruro di calcio.	
» di magnesio	
Solfato di calce	
» di magnesia	
Solfuro di calcio, quantità indeterminata.	

L'efficacia curativa di queste acque è come quella delle altre *solforose fredde*.

Vi è un comodo stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Barzio**, Delle acque di Retorbido, Pavia, 1830. — **Odisio**, Guida alle acque di Retorbido, Voghera, 1872.—**Schivardi**, Guida citata.

Riolo. — Provincia di Ravenna.

Le sorgenti sono sei e vengono distinte coi nomi di: *Salina* I e II, *Solfurea* I e II, *Marziale del Rio* e *Marziale della Chiusa*.

L'*acqua salina I* è limpida e trasparente ed ha un sapore salso non disgustoso. Temperatura = 17° C. Peso specifico = 1,016.

L'*acqua salina II* è limpida, di sapore salso-marino. Temperatura= 15.° C. Peso specifico = 1,009.

L'*acqua solfurea I* è limpida, trasparente, ha un sapore amarognolo e spande l'odore del gas acido solfidrico. Temperatura = 18 C.° Peso specifico = 1,008.

L'*acqua solfurea II* differisce leggermente dalla prima per odore e sapore.

L'*acqua marziale del Rio Vecchio* è limpida, chiara, trasparentissima, inodora, di sapore stitico ferruginoso, del peso specifico 1,006, della temperatura della metà al disotto di quella dell'atmosfera.

L'*acqua marziale della Chiusa* è limpida e trasparente, con un sapore salso-stitico metallico. Peso specifico=1,004. Temperatura come la precedente.

Queste acque non si usano che in bevanda.

Le acque salate dopo due bicchieri producono evacuazioni alvine senza dolori. Nella dose di 3 a 4 suscitano uno stato di ebbrezza come se l'infermo avesse fatto uso di alcoolici. Sono ottime nella stomatite catarrale cronica dei fumatori, nel catarro cronico di stomaco, nella disenteria catarrale, nell'enterite catarrale cronica. Nelle malattie di fegato la salina e la solforosa producono ottimi effetti. I tumori cronici della milza da infezione da malaria guariscono con la marziale della Chiusa; con la salina seconda le malattie croniche dell'utero. La marziale della Chiusa è anche utilissima nella clorosi, mestruazione disordinata, palpitazioni nervose.

Concato assicura che dall'uso delle acque salate I e II e delle solforose ha avuto generalmente i risultati più desiderabili, dalle prime nelle malattie dei visceri ventrali, dalle seconde in quelle del petto non accompagnate da sputi di sangue, da febbre, da forte dimagramento della persona, ma contrassegnate invece da forte tosse invernale ricorrente od abituale con espettorazione abbondante (Schivardi).

BIBLIOGRAFIA. — **Sgarzi**, Sulle acque minerali di Riolo, Imola, 1844.—**Santopadre** e **Cardelli**, Illustrazione delle acque minerali di Riolo, Bologna, 1868. — **Concato** e **Piazza**, Relazione chimico-medica e indagini chimiche sull'acqua di Riolo, Faenza, 1869.—**Schivardi**, Guida citata.

Analisi (Sgarzi, 1865).

		Salina I.	Salina II.	Solforosa I.	Solforosa II.	Marziale del Rio	Marziale della Chiusa
Acido carbonico	grm.	0,0058	0,0025	0,0098	0,0150	0,0709	0,0325
» solfidrico	»	»	»	0,0022	0,0012	»	»
Ossigeno	»	0,0100	0,0101	0,0190	0,0198	0,0155	0,0099
Idrogeno carbonato	»	0,0007	0,0030	0,0005	»	»	»
Azoto	»	0,0182	0,0182	0,0272	0,0360	0,0276	0,0180
Cloruro di sodio	»	15,0480	7,5010	2,2000	2,1900	0,9020	0,3001
» di magnesio	»	1,1821	0,4900	0,0100	0,1090	»	»
» di potassio	»	0,7628	»	»	»	»	»
» di calcio	»	1,0090	9,3400	»	»	»	0,0090
Joduro di sodio	»	0,6420	0,0220	0,0020	0,0040	»	»
Bromuro di sodio	»	0,1755	0,0051	»	tracce	»	»
Solfuro di sodio	»	»	»	»	0,0010	»	»
Carbonato di soda	»	0,3481	0,2800	0,3200	0,9500	0,0400	0,0124
» di calce	»	1,0000	0,6302	0,1000	0,1200	0,1601	0,3200
» di magnesia	»	0,9300	0,4012	0,4015	0,8000	0,2000	0,0509
» di ferro	»	0,0300	»	tracce	tracce	0,0820	0,1900
Solfato di soda	»	»	0,2004	0,4880	0,4280	0,9000	0,0900
» di magnesia	»	»	0,3001	0,0100	0,4500	0,0150	0,0039
» di calce	»	»	0,1600	0,0010	»	0,0250	0,0753
Silice	»	0,1900	0,0100	0,0090	0,0080	0,0100	0,0020
Allumina	»	0,0050	0,0102	»	»	0,0100	»
Sostanza organica	»	0,5000	0,0950	0,1000	0,0903	0,0200	0,0310

Roma.

Le sorgenti principali sono due: l'*acqua santa* e l'*acqua acetosa*.

L'*acqua santa* è limpidissima, non ha odore, un sapore leggermente acidetto; temperatura = 14.°, peso specifico = 1,002.

Analisi (Commaille e Lambert, 1855).

Acido carbonico libero	cent.cub.	379,40
Aria molto ossigenata	"	15,80
Cloruro di sodio	grammi	0,00662
" di calcio	"	0,02195
Bicarbonato di calce	"	0,38690
" di magnesia	"	0,03812
" di soda	tracce molto sens.	
" di ferro ed allumina . . .		tracce
Solfato di calce	"	0,01567
" di magnesia	"	0,01907
Silicato di soda	"	0,16372
Sostanze fisse,	grammi	0,65204

Quest'acqua appartiene dunque alle acque *acidulo-gazose*. Potrebbe anche appartenere alla 2.ª delle *alcaline*, ordine delle *bicarbonate calciche* deboli.

Il Morichini crede che quest' acqua meriti la preferenza sull' *acetosa* in tutti i casi in cui è necessaria una moderata azione medicinale *diretta a temperare le malattie accompagnate da irritazione, da debolezza nel sistema gastrico e da sensibilità esaltata nel sistema nervoso, conforme appunto avviene nella irritazione delle vie urinarie ed in quella delle mucose interne*. Aggiunge anche che a preferenza dell'*acetosa* ebbe sempre riputazione di attissima a sanare le malattie sordide della pelle e quelle delle vie urinarie procedenti da renella, calcoli e da residui di vecchie blennorree, come pure nelle ostruzioni dei visceri.

L'*acqua acetosa* è limpidissima, di un sapore acido-salso, della temperatura di 16° C. (in luglio ed agosto), di reazione acida, e lascia depositare abbondanti concrezioni calcari.

È un bel tipo delle acque *acidulo-gazose*.

Giova nella clorosi, nelle ostruzioni viscerali e negli ingorghi glandolari.

BIBLIOGRAFIA. — **Schivardi**, Guida citata.

Roncegno. — Trento.

L'acqua presenta un colore giallognolo, è trasparente, ma talora precipitano alcuni fiocchetti giallognoli; ha un sapore stitico-astringente; la temperatura = 10° C.; il peso specifico = 1,004.

Analisi (Manetti, 1858).

Acido arsenico	grammi	0,0670
Ossido ferrico	»	2,0400
Acido solforico di quest'ossido	»	2,0390
Solfato d'ossido ferroso	»	0,3840
» d'ossido rameico	»	0,0270
» manganoso	»	0,1420
» ammonico	»	0,0054
» alluminico	»	1,2790
» magnesico	»	0,5963
» calcico	»	0,8300
» potassico	»	0,7500
Cloruro sodico	»	0,0422
Acido carbonico	»	0,0049
Silice	»	0,2910
Materia organica	»	1,6300
Sostanze fisse,	grammi	10,1278

L'efficacia curativa di quest'acqua è la medesima di quella di *Levico* (vedi innanzi a pag. 556), con la quale ha tanta rassomiglianza, avendo però maggior dose di arsenico.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Manetti**, Analisi chimica di un' acqua scoperta sul monte Tesobo, Trento, 1871.—**Goldwurm**, Dei bagni ferruginoso-arsenicali di Roncegno, Feltre, 1875.—**Schivardi**, Guida citata.

Saint-Vincent. — Provincia di Torino.

Le sorgenti sono due. L' acqua scaturisce da una rupe micacea; tinge in rosso le pietre e il terreno su cui scorre, e dal fondo del recipiente in cui s' accoglie s' alzano molte bollicine di gas. La temperatura di una polla è 12° C., dell'altra 14° C. Non hanno odore, ma un sapore piccante, ferruginoso.

Analisi (Abbene, 1864).

Gas acido carbonico.	
" ossigeno, tracce.	grammi 0,790
" azoto, tracce	
Solfato di soda.	" 4,337
" di potassa, tracce.	
Bicarbonato di soda.	" 1,347
" di calce	" 1,600
" di magnesia	
" di ferro	" 0,100
Cloruro di sodio	
Joduro di sodio, tracce molto sensibili . .	" 0,876
Bromuro, tracce appena sensibili . . .	
Silice e allumina	" 0,100
Materia organica	
	Sostanze fisse, grammi 8,360

È dunque un'acqua *salina*, ordine delle *solfato-sodiche*, leggermeate *ferruginosa* e *bicarbonata*.

Ha un'azione leggermente purgativa, non che diuretica, litontritica e deostruente. È controindicata nelle irritazioni del ventricolo.

BIBLIOGRAFIA. — **Gioannetti,** Analyse des eaux minérales de Saint-Vincent et de Courmayeur, Torino, 1779.—**Zacchero,** Guida alle acque acidulo-saline di S. Vincenzo , Torino, 1840. — **Abbene** , Relazione al Municipio intorno all'acqua minerale, ecc. Torino , 1864. — **Saroldi,** Saint-Vincent e suoi dintorni , nel *Bollettino del Club alpino italiano*, vol. VI, 1873.—**Schivardi,** Guida citata.

Sales. — Provincia di Pavia.

Quest'acqua ha avuto diversi analizzatori. Angelini, nel 1823, trovò in un litro grammi 13,492 di cloruro di sodio e grammi 0,188 di ioduro d'ammonio. Abbene, nel 1851, vi trovò grammi 4,250 di cloruro di sodio, grammi 0,200 di ioduro di magnesio, e grammi 0,050 di bromuro di calcio. Ferrario, nel 1852, vi trovò una quantità ancora più debole di iodio. Pavesi, nel 1871, ebbe per residuo solido grammi 69,320, di cui 57,040 di materie minerali e 12,280 di materia organica, e trovò grammi 0,0237 di iodio e 0,1008 di bromo. Tissandier, nel 1868, vi trovò grammi 61,544 di cloruro di sodio, 1,338 di ioduro di magnesio.

Si usa per bevanda, per bagno e per applicazioni locali.

È indicata nelle malattie glandolari d'indole scrofolosa, e nella cura del gozzo e delle malattie erpetiche.

BIBLIOGRAFIA. — **Tosi**, Delle acque di Sales e delle loro virtù medicinali, Pavia, 1851.—**Brugnatelli**, Cenni sulll'acqua salino-iodurata di Salice, nella *Gazzetta medica* di Torino, 1851, num. 1.—**Schivardi**, Guida citata.

Salsomaggiore. — Provincia di Parma.

L'*acqua salsa* è mediocremente limpida, ha un odore simile a quello del petrolio, un sapore salso notevolissimo, ma non spiacevole, la temperatura di 14° C, il peso specifico di 1100.

L'*acqua ferruginosa* è limpida, incolora, inodora, di sapore decisamente ferruginoso. La temperatura = 18° C.; il peso specifico = 1014.

Analisi (Piazza, 1861).

Bicarbonato di calce	grammi	0,0321
Carbonato di ferro	»	0,0539
Cloruro di magnesio	»	0,4540
» di sodio	»	0,5930
Silice	»	0,0422
Sostanze fisse, grammi		1,1752

L'acqua salsa è utilissima in tutte le manifestazioni della scrofola, e riesce efficace anche nella rachitide e negli accidenti terziari della sifilide. Parona l'ha usata con successo nel gozzo.

L' acqua ferrata ha le medesime applicazioni delle altre ferruginose.

Havvi uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Valentini**, Salso, le sue saline e i suoi bagni salino-iodati. Cenni storico-medici, Parma, 1857.—**Cardone** e **Sceveso**, Analisi chimica delle acque madri delle saline di Salsomaggiore, negli *Annali di Chimica*, giugno 1857. — **Piazza**, Di un'abbondante scaturigine di acqua ferruginosa rinvenuta in Salso, Parma, 1860. — **Valentini**, Gaida storico-medica e pittoresca ai bagni di Salso e di Tabiano, Parma, 1861.—**Gibertini**, Analisi chimica dell' acqua delle saline di Salsomaggiore, Parma, 1871.—**Schivardi**, Guida citata.

San Colombano. — Prov. di Brescia, da cui dista 47 chilometri.

L'acqua è limpidissima, inodora, di sapore astringente-ferruginoso. La temperatura = 10° C.; il peso specifico = 1009.

Analisi (Grandoni, 1833).

Acido carbonico libero	cent.cub. 14,712
Solfato di magnesia	grammi 1,2620
" di calce	" 0,6835
Carbonato di calce	" 0,9902
Cloruro di magnesio	" 0,6661
Magnesia.	" 0,5304
Ossido di ferro	" 0,4609
Silicato ferroso	" 0,3102
Materia organica resinosa	" 0,2986
Sastanze fisse,	grammi 5,3019

È del tutto analoga alla *ferruginoso-bicarbonata* di *Bovegno* (ved. innanzi a pag. 498), ed ha la medesima efficacia curativa.

BIBLIOGRAFIA. — **Schivardi**, Guida citata.

San Pellegrino. — Prov. di Bergamo, da cui dista 20 chilometri.

La sorgente di S. Pellegrino ha due polle, cioè l'*antica* e la *nuova*. Una terza polla che, secondo Ruspini, è di simile natura, fu raccolta da qualche anno in apposita vasca e serve principalmente per docce.

L'acqua non ha nessun odore particolare, è incolora, insipida, un poco untuosa al tatto. La temperatura = 27° C.

Analisi (Ferrario, 1839).

Un chilogrammo contiene:

Acido carbonico libero	cent.cub. 170,842
Solfato di soda.	grammi 0,143
" di magnesia	" 0,220
Carbonato di calce	" 0,597
" di ferro	" 0,053
Cloruro di sodio	" 0,160
" di magnesio	" 0,073
Joduro di sodio.	" 0,022
Silice	" 0,011
Materia organica	" 0,043
Sostanze fisse,	grammi 1,322

Quest'acqua dunque è una *bicarbonata calcica* (Schivardi), rinomata per la cura della renella, della podagra, delle artriti croniche, dell'itterizia, ecc. Regazzoni la trovò utilissima nella scrofola.

Sonvi due stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA. — **Carrara**, Delle acque semi-termali di San Pellegrino, Milano, 1820.—**Filippini-Fantoni**, Nuove considerazioni teorico-pratiche delle acque di San Pellegrino, Bergamo, 1846.—**Lussana**, Cenni pratici sull'uso e sugli effetti medicinali delle acque minerali di San Pellegrino, Milano, 1855. — **Regazzoni**, Delle acque termali salino-iodurate di San Pellegrino, Bergamo, 1870.—**Schivardi**, Guida citata.

Santa Caterina. — Provincia di Sondrio.

L'acqua di Santa Caterina è limpida, senza colore e senza odore; ha un sapore piccante, acidetto, astringente. La temperatura varia fra 10° e 12° C.; il peso specifico è 1002.

Analisi (Pavesi, 1866).

Acido carbonico sciolto e combinato. . .	grammi	1,4160
Calce (ossido).	»	0,3097
Magnesia (id.).	»	0,0536
Ferro (ossidulo)	»	0,0544
Manganese (id.)	»	0,0032
Allumina (sesquiossido)	»	0,0305
Soda (ossido)	»	0,0650
Potassa (id)	»	0,0160
Litina (id.)		tracce
Rubidio (id.)		tracce
Acido silicico	»	0,0293
» solforico.	»	0,0944
Cloro	»	0,0017
Sostanze fisse,	grammi	0,6578

Appartiene dunque alle *ferruginose*, ed ha tutte le applicazioni delle congeneri.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **De Picchi**, Cenni storico-medici delle acque termali di Bormio, con un'appendice intorno alle acque acidulo-marziali di S. Caterina, Sondrio, 1835.—**Lo stesso**, Metodo ragionato per bevere le acque salino-marziali di S. Cate-

rina, Como, 1840. — **Balardini**, Sulle fonti termali e minerali della Valtellina, Como, 1838.—**Casella**, La fonte acidulo-marziale-alcalina di S. Caterina, Milano, 1867. — (Anonimo), La fonte di Santa Caterina, Milano, 1875.—**Schivardi**, Guida citata.

Sant' Omobono. — Provincia di Bergamo.

L'acqua già a distanza tramanda il suo odore caratterisaico di uova fracide, il quale svanisce col tempo; appena attinta ha un sapore dolcigno-acidetto assai marcato, che a grado a grado s'indebolisce lasciando un gusto amaro-salino. La temperatura = 15°,5 C.; il peso spacifico = 1002.

Analisi (Ferrario, 1840).

Gas acido solfidrico	cent.cub.	33,101
» » carbonico	»	87,244
Carbonato di calce	grammi	0,1066
Solfato di magnesia	»	0,2204
» di soda	»	0,6062
» di calce	»	0,1685
Cloruro di sodio	»	0,3401
» di magnesio	»	0,1977
» di calcio	»	0,0839
Materia organica	»	0,0950
Silice	»	0,0450
	Sostanze fisse, grammi	1,8634

È dunque una *solforosa* fredda che ha la stessa efficacia delle altre congeneri.

BIBLIOGRAFIA. — (Anonimo), Saggio intorno alla natura e facoltà medicinali di un'acqua minerale nella valle d'Imagna, Bergamo, 1777.—**Ferrario**, Saggio analitico dell'acqua minerale di S. Omobono (*Effemeridi delle scienze mediche di Milano*, Agosto 1840). — **Barbieri**, Dell'acqua minerale di S. Omobono (*Annali universali di medicina*, Luglio 1843). — **Pellegrini**, Saggio sulle acque minerali di S. Omobono, Bergamo, 1842.—**Schivardi**, Guida citata.

Sardara. — Provincia di Cagliari.

L'acqua è limpida, ha la temperatura di 52° a 56° e pare contenga bicarbonato di soda e acido carbonico in abbondanza, non che dei solfati. Sarebbe quindi un'acqua *alcalina* e *termale*.

È indicata principalmente nelle malattie della pelle e nei reumatismi.

Tabiano — Provincia di Parma.

L'acqua è limpidissima e incolora dove zampilla, ma all'aria diventa opalina. Ha un odere d'uova guaste, un sapore nauseante ed amaro, ma non persistente. La temperatura = 13°,7 C.; il peso specifico = 1,0017.

Analisi (Del Bue e Piroli, 1845)

Gas acido solfidrico libero	cent.cub.	62,778
Solfidrato di protosolfuro di litio . . .	grammi	0,0376
Cloruro di sodio	»	0,0685
» di magnesio	»	0,0504
Solfato di soda	»	0,0778
» di calce	»	0,6756
» di magnesia	«	0,0212
Bicarbonato di calce	»	0,3575
» di magnesia.	»	0,0280
» di manganese	»	0,0018
» di ferro	»	0,0027
Sostanze fisse,	grammi	2,3211

Appartiene dunque alle *solforose*, fredde.

Quest'acqua è leggermente purgativa, assai diuretica e sudorifera. Agisce contro le malattie cutanee croniche, le artriti, le affezioni della vescica e gl' ingorghi dei visceri addominali.

Havvi uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Del Bue**, Analisi dell'acqua solforosa di Tabiano, Parma, 1842.— **Berzieri**, Notizie sui bagni delle acque solforose minerali di Tabiano, Borgo S. Donnino, 1847.— **Berzieri**, Guida alle acque di Tabiano, Parma, 1873. — **Schivardi**, Guida citata.

Telese. — Provincia di Benevento.

Le acque di Telese (*solforose-calciche*) sono limpide, spumeggianti appena sgorgano, diventano lattiginose se ristagnano all'aria; hanno odore di uova fracide, sapore piccante, solfureo. La temperatura = 20° — 21° C.

La loro efficacia curativa è quella delle solforose forti.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Abbamondi**, Studii medici sulle acque minerali di Telese, Benevento, 1872.—**Schivardi**, Guida citata.

Termini. — Provincia di Palermo.

La sorgente scaturisce con due polle, una calda e l'altra fredda, la prima delle quali è abbondantissima.

L'acqua (*clorurata sodica*) è chiara, limpida, inodora, di sapore leggermente piccante. La temperatura = 47° C.

Queste acque si adoperano in bagni e stufe contro le affezioni artritiche, le paralisi, le malattie cutanee, ecc.

Havvi uno stabilimento.

Trescore e **Zandobbio.** — Provincia di Bergamo.

Le sorgenti sono sei, tre nel Comune di Trescore, dette: *S. Pancrazio*, *Grena* e la *Nuova*, e tre nel Comume di Zandobbio, dette: *Beroa*, *Vigani* e la *Nuova*.

L' acqua di tutte queste sorgenti è limpida, incolora, con odore d' uova putrefatte. Ha un sapore amaro-salino-astringente, secondo Ruspini dolcigno-salato. Al tatto è alquanto untuosa e viscida. La temperatura = 15° C.; il peso specifico = 1001.

Analisi (Ruspini, 1845).

Acido carbonico libero	cent.cub.	32,475
Idrogeno solforato	"	55,902
Cloruro di sodio	grammi	0,6344
" di magnesio	"	0,5726
Joduro di sodio	"	0,2257
Bromo allo stato di bromuro		tracce
Solfato di magnesia.	"	0,0629
" di soda	"	0,0628
" di calce	"	0,0217
Carbonato di calce	"	0,2201
Silice	"	0,0109
Materia organica	"	0,0687
	Sostanze fisse, grammi	1,8798

Queste acque debbonsi quindi annoverare tra le *solforoso-saline* fredde, e specialmente fra le *iodurate*. Laonde giovano nella cura della scrofola e sue conseguenze, nella rachitide, e in quelle cure complementari che si fanno della sifilide mediante i preparati iodici. Si applicano poi come solforose nella cura delle malattie cutanee, dalla più mite apparenza fino alle eruzioni più gravi e ribelli (Orosi). Si usano pure nelle conseguenze delle fratture e delle lussazioni, nelle ferite, contusioni e distorsioni.

Vi sono tre stabilimenti.

BIBLIOGRAFIA. — **Ruspini**, Analisi chimica della nuova sorgente di Zandobbio, Milano, 1846. — **Lo stesso**, Sulla presenza dell'iodio nelle acque minerali di Trescore e Zandobbio, Bergamo, 1847.—**Comi**, Manuale sull'uso dell'acqua minerale di Trescore e Zandobbio, Bergamo, 1848.—**Venanzio**, **De Filippi** e **Amaglio**, Sulla bibita delle acque minerali di Trescore, Bergamo, 1858.—**Galli**, I fanghi di Trescore-Zandobbio, Bergamo, 1874.—**Marieni** e **Schivardi**, Opere citate.

Valdagno. — Provincia di Vicenza.

È un' acqua *ferruginoso-salino-solfata,* limpida, di sapore acidulo-marziale astringente. La temperatura=10° C.; il peso specifico=0001.

Si usa solo in bevanda, e la sua efficacia curativa è quella di tutte le acque ferrate, ma è anche purgativa.

BIBLIOGRAFIA. — **Ragazzini**, Relazione ed analisi chimica dell'acqua minerale di Valdagno, Padova, 1840. — **Coletti**, Acqua ferruginosa detta Felsinea dei Vegri in Valdagno, Padova, 1863.—**Schivardi**, Guida citata.

Valdieri. — Provincia di Cuneo.

Le acque di Valdieri sono 11, di cui 9 termali e 2 fredde. Noi diremo solo delle quattro principali denominate: *S. Lorenzo*, *Santa Lucia*, *Magnesiaca* e *Vitriolata*.

Analisi (Peyrone e Brugnatelli).

		S. Lorenzo	Santa Lucia	Magnesiaca	Vitriolata
Acido solfidrico. . .	cent.cub.	1,18	"	"	"
Cloruro di sodio . .	grammi	0,039	0,045	0,009	0,007
Solfato di soda. . .	"	0,087	0,096	0,035	0,031
Silicato di potassa . .	"	0,041	0,053	0,010	0,037
" di soda . .	"	0,032	0,043	"	"
Calce	"	0,009	0,008	0,021	0,021
Magnesia	"	tracce	tracce	0,002	0,001
Ossido di ferro e manganese.	"	0,001	tracce	tracce	tracce
Allumina	"	0,002	0,001	0,013	0,001
Acido fosforico . . .	"	tracce	0,002	"	"
" silicico	"	0,025	0,003	0,008	0,001
Jodio	"	tracce	tracce	"	"
Sostanze organiche . .	"	tracce	0,046	"	"
Sostanze fisse,	grammi	0,236	0,297	0,098	0,100

Nella *Magnesiaca* e nella *Vitriolata* predominano i solfati, e quindi potrebbero essere classificate fra le *saline*, ordine delle *solfate*, ma tutte dovrebbero essere ritenute come *acque indifferenti* (Schivardi).

Sono una specialità di queste acque le *Muffe* o *Conferve*, di cui diamo qui sotto l'analisi. Esse sono composte in parte di una sostanza mucosa ed amorfa ed in parte di produzioni appartenenti alla famiglia delle alghe. Malgrado l'alta temperatura (circa 50°), vi si vedono vivere alcuni insetti. Decomposte col calore, lasciano un residuo cinereo di color rossastro ricco di molto ferro (Orosi).

Analisi delle muffe

(Peyrone e Brugnatelli).

Ossido di potassio	grammi	5,941
" di sodio	"	4,527
" di calcio.	"	3,088
" di magnesio	"	0,745
" d' alluminio	"	3,826
" di ferro e manganese	"	8,399
Cloro	"	0,939
Acido solforico	"	3,571
" fosforico	"	1,745
" silicico . , ...	"	5,102

Le infermità che traggono a Valdieri il maggior vantaggio dall'uso delle sue acque solforose e delle sue muffe sono: le affezioni della pelle, i reumatismi di qualunque specie, le malattie a fondo scrofoloso, e le paralisi, dal semplice intorpidimento fino alle più gravi alterazioni della motilità (Orosi).

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Gioberti**, Des eaux sulphureuses et thermales de Vaudier, Torino, 1793.—**Garelli**, Valdieri e le sue acque, Torino, 1855.—**Del Ponte**, Analisi microscopica delle muffe di Valdieri. Nella *Gazzetta medica*, 1857, n.° 5. —**Garelli**, Saggio intorno alle muffe nelle acque termali di Valdieri, Torino, 1857. — **Schivardi**, Guida citata.

Vicarello. — Provincia di Roma.

L'acqua è limpida, di colore opalino, senza odore, con sapore alcalino leggerissimo. La temperatura=45° C., il peso specifico=1004.

Ratti vi trovò del solfato di soda e di magnesia, non che dei carbonati. Sarebbe dunque un'acqua *salina*, ordine delle *solfate*.

Le acque di Vicarello sono diuretiche, purgative, deostruenti, e vengono principalmente encomiate nella cura dei reumatismi cronici e nella sciatica, quando non sianvi complicazioni sifilitiche (Orosi).— Si prescrivono in bevanda e per bagno.

Vi è uno stabilimento.

BIBLIOGRAFIA. — **Masi**, Storia ed osservazioni pratiche sulle acque di Vicarello, Roma, 1857.—**Schivardi**, Guida citata.

Vinadio. — Provincia di Cuneo.

Le polle di questa sorgente sono numerosissime, ma tutte hanno presso a poco gli stessi caratteri. La temperatura varia, secondo le varie scaturigini, dai gradi 32 ai 63. Le acque sono molto calcaree ed incrostanti, agitate appariscono alquanto gassose; hanno odore di solfido idrico e tatto saponaceo. Se ne utilizza anche il fango che è ricco di allumina, d'ossido di ferro e di solfato di calce, oltre la silice.

Analisi (Borelli).

Gas idrogeno solforato	cent.cub.	17,787
» acido carbonico	»	1,309
Azoto	»	9,261

Cloruro di sodio	grammi	1,018
Solfato di calce	"	0,171
Carbonato di calce	"	0,004
Acido silicico	"	0,018
Materia bituminosa e perdita	"	0,031
Sostanze fisse,	grammi	1,242

È dunque un'acqua *solforosa*, termale.

Le acque di Vinadio sono lassative, diuretiche, per uso interno. Adopransi pure come eccitanti e risolventi per bagni, negli ingorghi viscerali, nelle affezioni artritiche ed erpetiche, nei catarri vescicali, ecc. (Orosi).

Havvi uno stabilimento molto frequentato.

BIBLIOGRAFIA. — **Marino,** Delle terme di Vinadio, Torino, 1775. — **Stefani,** Guida alle acque salutari degli Stati Sardi, Torino, 1854.—**Garelli,** Notizie intorno ai principali stabilimenti termali militari d'Europa, Torino, 1862.—**Borelli,** Tavole sinottiche statistiche delle malattie curate ai Bagni di Vinadio dal 1839 al 1870, Torino 1871. — **Paventa,** Le sorgenti termo-minerali di Vinadio, Cuneo, 1873. — **Schivardi,** Guida citata.

Viterbo. — Provincia di Roma.

Le sorgenti sono otto, di cui quattro *solforose*, due *marziali* e due *saline*. Le solforose sono: *Bulicame*, *Crociata*, *Torretta* e *Bagnaccio;* le marziali sono dette *della Grotta* e *Acqua acetosa*; delle saline quella della *Milza* va perduta, la *Magnesiaca* è ancora molto usata.

Le sorgenti solforose, secondo la recente analisi di Cozzi, non sono molto forti in acido solfidrico, perchè in 10,000 parti *Torretta* ne contiene 0,24, *Crociata* 0,21, *Bagnaccio* 0,26 e *Bulicame* 0,19 parti. La ferruginosa della *Grotta* contiene 0,78 d'acido carbonico e 1,46 di ferro, l'*acetosa* 5, 22 d'acido carbonico, 4,74 di ferro, con tracce d'arsenico in quella della *Grotta.*

Temperatura:

Bulicame = 56° C. Crociata = 51° C.
Bagnaccio = 32° C. Grotta = 49° C.
Acetosa = 15° C.

I *fanghi* contengono cloruri di sodio e di magnesio, solfati di soda,

di magnesia, d'allumina, di ferro, di calce, molto carbonato di calce e silicati, zolfo e materia organica.

L'acqua della Crociata e quella della Grotta a deboli dosi sono diuretiche, a dosi più forti purgative, e agiscono più direttamente ancora sulle orine. I fanghi sono utili per la loro virtù eccitante e risolvente. L'acqua acetosa, molto ferruginosa, è aggradevole come bibita per la forte proporzione d'acido carbonico che contiene; si usa come adiuvante nella cura con l'acqua della Grotta.

Havvi uno stabilimento.

BIBLIOGBAFIA. — **Mencarini**, Le acque di Viterbo, Roma, 1846. — **Armand**, Des eaux minérales de Viterbe et de son climat, Viterbo, 1853. — **Cozzi**, Idrologia minerale delle acque di Viterbo, Firenze, 1855. — **Spinedi**, Guida medica ai Bagni di Viterbo, Viterbo, 1874.—**Schivardi**, Guida citata.

Vittorio. — Provincia di Treviso.

L'acqua è chiara, ma foschetta, con un sapore salso e nauseoso; la temperatura = 12° C.; il peso specifico = 1,005.

Analisi (B i z i o, 1860).

Cloruro di potassio.	grammi	0,04911
» d' ammonio	»	0,05850
» di sodio	»	4,83347
» di calcio	»	0,26829
Bromuro di calcio.	»	0,02654
» di magnesio	»	0,05322
Joduro di magnesia	»	0,04413
Carbonato di magnesia	»	0,27686
» di protossido di ferro	»	0,00220
Solfato di potassa	»	0,01605
Acido silicico.	»	0,00962
Allumina	»	0,00371
Materia organica	»	0,07490
Tracce di borato di soda, di stronziana, d'allumina, carbonato di manganese e di perossido di rame.		
Sostanze fisse,	grammi	5,71660

Posteriormente lo stesso analizzatore rintracciava il litio.

Appartiene quindi alle *clorurate-sodiche jodo-bromurate.*

Come tutte le congeneri, l'acqua minerale di Vittorio deve riuscire utile nelle affezioni linfatico-glandolari, tanto congenite che ac-

quisite, e quindi nella scrofola, nella sifilide, nelle piaghe e tumori di diverso genere, nelle malattie lente intestinali; nella rachitide e carie delle ossa, nei morbi cronici della pelle, nelle oftalmie dei bambini con esulcerazioni della cornea, ecc. (Schivardi).

Zogno. — Provincia di Bergamo.

L'acqua appena attinta ha un sapore magnesiaco alquanto ferruginoso, inodora. La temperatura varia, secondo le stagioni, fra 9°, 37 e 16° C.

Analisi (Bertazzi, 1861).

Gas acido carbonico libero	grammi	0,0006
Bicarbonato di ferro	»	0,0499
» di manganese	»	0,0340
» di magnesia	»	0,0117
» di calce	»	0,3989
Cloruro di calcio	»	0,0047
Solfato di magnesia	»	0,2214
» di calce	»	0,0510
» d'allumina	»	0,0207
Acido crenico ed ipocrenico	»	0,0633
» silicico o silice	»	0,0080
Acqua	»	999,1358
Totale	grammi	1000,0000

È quindi una *ferruginosa crenata* valevole, come le sue congeneri, in certe affezioni cardiache, nelle flebiti lente, nelle malattie del fegato, nella clorosi, nell'anemia, ecc.

BIBLIOGRAFIA. — **Volpi,** Guida medica popolare per uso delle acque di Zogno. — **Rapa,** Delle acque minerali di S. Pellegrinc e di Zogno. Nel *Galvani,* maggio, 1874.—**Schivardi,** Guida citata.

INDICE ALFABETICO

INDICE DEGLI AUTORI

D. Mercandino med.